JIS B 9713-4 (2004) (Japanese): Safety of machinery -- Permanent means of access to machinery -- Part 4: Fixed ladders

機械類の安全性－機械類への常設接近手段－第4部：固定はしご

JIS B 9713-4：2004

(ISO/FDIS 14122-4：2002)

(JMF)

(2010 確認)

平成 16 年 3 月 25 日 制定

日本工業標準調査会 審議

(日本規格協会 発行)

日本工業標準調査会標準部会 産業機械技術専門委員会 構成表

	氏名	所属
(委員会長)	朝 田 泰 英	財団法人電力中央研究所
(委員)	永 壽 伴 章	独立行政法人産業技術総合研究所
	大 地 昭 生	日本内燃機関連合会（株式会社東芝電力システム社）
	大 湯 孝 明	社団法人日本農業機械工業会
	岡 崎 治 義	社団法人日本建設機械化協会
	小 栗 邦 夫	農林水産省
	佐 野 正 道	国土交通省
	西 本 徳 生	厚生労働省
	平 野 正 明	社団法人日本機械工業連合会
	広 瀬 俊 彦	財団法人エンジニアリング振興協会
	藤 咲 浩 二	社団法人日本産業機械工業会
	宮 川 嘉 朗	社団法人全国木工機械工業会

主 務 大 臣：厚生労働大臣，経済産業大臣　　制定：平成 16.3.25
官 報 公 示：平成 16.3.25
原 案 作 成 者：社団法人日本機械工業連合会
(〒105-0011　東京都港区芝公園 3 丁目 5-8　機械振興会館　TEL 03-3434-9436)
審 議 部 会：日本工業標準調査会　標準部会（部会長　二瓶　好正）
審議専門委員会：産業機械技術専門委員会（委員会長　朝田　泰英）

この規格についての意見又は質問は，上記原案作成者，厚生労働省労働基準局 安全衛生部安全課［〒100-8916　東京都千代田区霞が関 1 丁目 2-2　TEL 03-5253-1111（代表）］又は経済産業省産業技術環境局 標準課産業基盤標準課推進室［〒100-8901　東京都千代田区霞が関 1 丁目 3-1　TEL 03-3501-1511（代表）］にご連絡ください。

なお，日本工業規格は，工業標準化法第 15 条の規定によって，少なくとも 5 年を経過する日までに日本工業標準調査会の審議に付され，速やかに，確認，改正又は廃止されます。

JIS B 9713-4：2004

機械類の安全性－機械類への常設接近手段－第４部：固定はしご

訂　正　票

位　置	誤	正
1.	…タイプＢ規格（グループ安全規格）…	…“グループ安全規格”…
	…タイプ Ｃ 規格（機械に関する個別規格）…	…“製品安全規格”…
2.	**e)**　**EN 292-2**:1991/**A1**:1995 1.6p.14～15	**e)**　**EN 292-2**:1991/**A1**:1995 1.6p.14～15 安全要求事項
4.4a)	**4.4**　はしご部材（本体の **4.2.1.1**） **a)**　原国際規格では，**EN131-2**（はしごに関する要求事項，試験及び表示の規格）…	**4.4a)**　項目削除 **4.4**　はしご部材（本体の **4.2.1.1**）　原国際規格では，**EN131-2**（はしごに関する要求事項，試験及び表示の規格）…
4.4b)		項目全文削除
4.5	…相当するとした。 なお，**JIS M 7624**“安全帯”にはフルハーネス型は規定されていない。	…相当するとした。この安全帯は，平成14年2月25日付け厚生労働省告示第38号“安全帯の規格”の中で，ハーネス型安全帯として規定された段階にあるが，**JIS M 7624**“安全帯”には規定されていない。
4.6	…規定内容に合わせて修正した。	…規定内容に合わせて寸法線の位置を修正した。
4.7	…誘導型墜落抑止装置…	…誘導形墜落抑止装置…
4.9	**EN 353-1** 及び **EN 292-2** が引用されているが，…	**EN 353-1** が引用されているが，…
4.11		項目全文削除
5.b)	…誘導型墜落抑止装置…	…誘導形墜落抑止装置…

訂正票とは，規格本体以外（解説ほか）に対する正誤を表します。

平成16年6月1日作成

まえがき

この規格は，工業標準化法第12条第1項の規定に基づき，社団法人日本機械工業連合会(JMF)から，工業標準原案を具して日本工業規格を制定すべきとの申出があり，日本工業標準調査会の審議を経て，厚生労働大臣及び経済産業大臣が制定した日本工業規格である。

制定に当たっては，日本工業規格と国際規格との対比，国際規格に一致した日本工業規格の作成及び日本工業規格を基礎にした国際規格原案の提案を容易にするために，**ISO/FDIS 14122-4**:2002, Safety of machinery－Permanent means of access to machinery－Part 4:Fixed ladders を基礎として用いた。

この規格の一部が，技術的性質をもつ特許権，出願公開後の特許出願，実用新案権，又は出願公開後の実用新案登録出願に抵触する可能性があることに注意を喚起する。厚生労働大臣及び経済産業大臣並びに日本工業標準調査会は，このような技術的性質をもつ特許権，出願公開後の特許出願，実用新案権，又は出願公開後の実用新案登録出願にかかわる確認について，責任はもたない。

JIS B 9713-4 には，次に示す附属書がある。

附属書 A（**参考**）参考文献

JIS B 9713 の規格群には，次に示す部編成がある。

JIS B 9713-1 第1部：高低差のある2か所間の固定された昇降設備の選択

JIS B 9713-2 第2部：作業用プラットフォーム及び通路

JIS B 9713-3 第3部：階段，段ばしご及び防護さく（柵）

JIS B 9713-4 第4部：固定はしご

目　次

ページ

日本工業規格　JIS
B 9713-4：2004
(ISO/FDIS 14122-4：2002)

機械類の安全性－機械類への常設接近手段－第4部：固定はしご

Safety of machinery—Permanent means of access to machinery—Part 4：Fixed ladders

序文　この規格は，2002 年に第 1 版として発行された **ISO/FDIS 14122-4**:2002 Safety of machinery－Permanent means of access to machinery－Part 4:Fixed ladders を翻訳し，技術的内容及び規格票の様式を変更することなく作成した日本工業規格である。

なお，原国際規格のまえがきは規定内容ではないので，この規格から除外した。

この規格は，**JIS B 9713** の規格群の第 4 部で，グループ安全規格である。

この規格の規定は，製品安全規格によって補足し修正してもよい。

備考1.　製品安全規格の適用範囲に含まれ，その規格の規定に従って設計・製造された機械に対して，製品安全規格の規定が，このグループ安全規格の規定より優先する。

2.　この規格は，“製造業者は，生産，調整，保全作業域への安全な接近手段，及び滑り，つまずき又は墜落の危険防止策を講じなければならないこと”を要求している。

3.　**ISO 12100-2** の **6.2.4**“機械類に安全に接近するための規定”にも関連事項がある。

4.　金属以外の材料（複合材料，いわゆる新規開発材料など）の使用についても，この規格に準じる。

参考　**JIS Z 8051**:2004（安全側面－規格への導入指針）において，安全規格の“階層化”が次のように決められている。

－　基本安全規格：広範囲な製品，プロセス及びサービスに対して適用する一般的な安全側面に関する基本概念，原則及び要求事項を含む規格。

－　グループ安全規格：一つ又は複数の委員会が取り扱う幾つかの又は一群の類似の製品，プロセス及びサービスに適用できる安全側面を含む規格。できる限り，基本安全規格と関連させることが望ましい。

－　製品安全規格：一つの委員会がその業務範囲内で取り扱う幾つかの又は一群の製品，プロセス若しくはサービスの安全側面を含む規格。できる限り，基本安全規格及びグループ安全規格と関連させることが望ましい。

この規格は，**ISO 12100-2** に示す機械類に安全に接近するための手段に関する一般要求事項を規定する。**JIS B 9713** の第 1 部は，機械類への必要な接近が地表面又は床面から直接できない場合に，正しい接近手段の選択に関する助言を与える。

1.　適用範囲

この規格は，昇降設備が必要なすべての機械類（据付形及び移動形）に対し適用する。

この規格は，機械の一部を構成する固定はしごに対し適用する。

また，この規格は，機械の昇降設備を設けることが主な機能である場合，機械が据え付けられる建物のその部分へ取り付けた固定はしごに対しても適用できる。

備考1. この規格は，適用範囲以外の接近手段に用いてもよい。このとき，関連する国内法規又はその他の規制がある場合は，それらが優先する。

この規格は，機械に常設されていないはしご，機械の何らかの操作（例えば，プレス機械の治工具交換など）のために取り外されたり，脇に移動されたり，旋回されたりするはしごにも適用する。

この規格によって扱われる主な危険源については，**JIS B 9713-1** の **4.**を参照。

備考 2. この規格の対応国際規格を，次に示す。

なお，対応の程度を表す記号は，**ISO/IEC Guide 21** に基づき，IDT（一致している），MOD（修正している），NEQ（同等でない）とする。

ISO/FDIS 14122-4:2002, Safety of machinery－Permanent means of access to machinery－Part 4:Fixed ladders (IDT)

2. 引用規格 次に掲げる規格は，この規格に引用されることによって，この規格の規定の一部を構成する。これらの引用規格のうちで，発行年を付記してあるものは，記載の年の版だけがこの規格の規定を構成するものであって，その後の改正版・追補には適用しない。発効年を付記していない引用規格は，その最新版（追補を含む。）を適用する。

JIS B 9713-1 機械類の安全性―機械類への常設接近手段―第 1 部：高低差のある 2 か所間の固定された昇降設備の選択

備考 **ISO 14122-1**:2001，Safety of machinery－Permanent means of access to machinery－Part 1: Choice of fixed means of between two levels が，この規格と一致している。

JIS B 9713-2 機械類の安全性―機械類への常設接近手段―第 2 部：作業用プラットフォーム及び通路

備考 **ISO 14122-2**:2001，Safety of machinery－Permanent means of access to machinery－Part 2: Working platforms and walkways が，この規格と一致している。

JIS B 9713-3 機械類の安全性－機械類への常設接近手段－第 3 部：階段，段ばしご及び防護さく（柵）

備考 **ISO 14122-3**:2001，Safety of machinery－Permanent means of access to machinery－Part 3: Stairs, stepladders and guard-rail が，この規格と一致している。

3. 定義 この規格で用いる主な用語の定義は，**JIS B 9713-1** の **3.**（定義）によるほか次による。

この規格で用いる主な用語は，**図 1**，**図 2**，**図 3** 及び**図 4** に例として掲げる。

参考 **EN 1070** には，この規格と関連した用語及び定義がある。

3.1 2 支柱固定はしご（fixed ladder with two stiles） **JIS B 9713-1** の **3.1** に規定するはしごで，固定式で，支柱間にさん（桟）が配列されたもの。2 本の支柱が荷重を支える（**図 2** 参照）。

3.2 1 支柱固定はしご（fixed ladder with one stile） **JIS B 9713-1** の **3.1** に規定するはしごで，固定式で，支柱の両側にさん（桟）が配列されたもの。1 本の支柱が荷重を支える（**図 3** 参照）。

3.3 はしごの登り (ladder flight) 固定はしごの連続部分（**図 1** 参照）。

－ プラットフォームのないはしごの場合は，出発部と到着部との間，又は，

－ 出発部と最も近いプラットフォームの到着部との間，又は，

－ 隣接する休憩用プラットフォーム間

3.4　固定はしごの昇降高さ *H* (climbing height *H* of a fixed ladder)　はしご上部の到着部歩行面と，はしご底部の出発部歩行面との間の総垂直距離（**図 1** 参照)。

3.5　はしごの登り高さ *h* (height *h* of the ladder flight)　はしごの一連の登りにおける出発面と到着面との間の垂直距離（**図 1.a** 及び**図 1.b** の H, h_1, h_2, h_3　を参照)。

3.6　墜落防護（fall protection)　固定はしごから人が墜落する危険を防止，又は減少するための技術的手段。

　備考　通常使用される墜落防護装置を，**3.6.1** 及び **3.6.2** に定義する。

3.6.1　安全囲い (safety cage)　はしごから人が墜落する危険を制限するために用いられる組立構造物 (**図 2** 参照)。

3.6.2　固定ガイド上の誘導形墜落抑止装置（guided type fall arrester on a rigid anchorage line), **墜落抑止装置**（fall arrester)　各人がはしごを使用する前に，適合する保護装置を装着して使用するはしごに固定された防護装置。この規格の中では，この形式の"墜落防護装置"の略語として，墜落抑止装置を使用する。

　参考　EN353-1 及び **EN363** に関連事項がある。

3.7　到着面 (arrival level)　人が登り終わった後に踏み出すはしご周囲面，又は中間プラットフォームの上部平面（**図 1** 参照)。

3.8　出発面（departure level)　人が固定はしごを登り始めるところのはしご周囲面，又は中間プラットフォームの下部平面（**図 1** 参照)。

3.9　中間プラットフォーム（intermediate platform)　二つの連続したはしごの登り（千鳥状に配置されたはしごの登りをもつはしごと共に使用される）間の水平構造物（プラットフォーム）(**図 1.b** 及び**図 4.b** 参照)。

3.10　休憩用プラットフォーム（rest platform)　はしごの使用者が肉体的休息をとることができるように設計された所要の防護設備を備えた場所（**図 1.b** 及び**図 10** 参照)。

3.11　接近用プラットフォーム（access platform)　人が昇降時に使用する到着部，又は出発部における水平構造物。

3.12　トラップ扉 (trap door)　プラットフォーム，又は他の類似の水平構造物を通っての昇降を可能にするために開くことができるが，通常閉じられている扉。

最大 H = 10 000 mm　　　最大 h = 6 000 mm

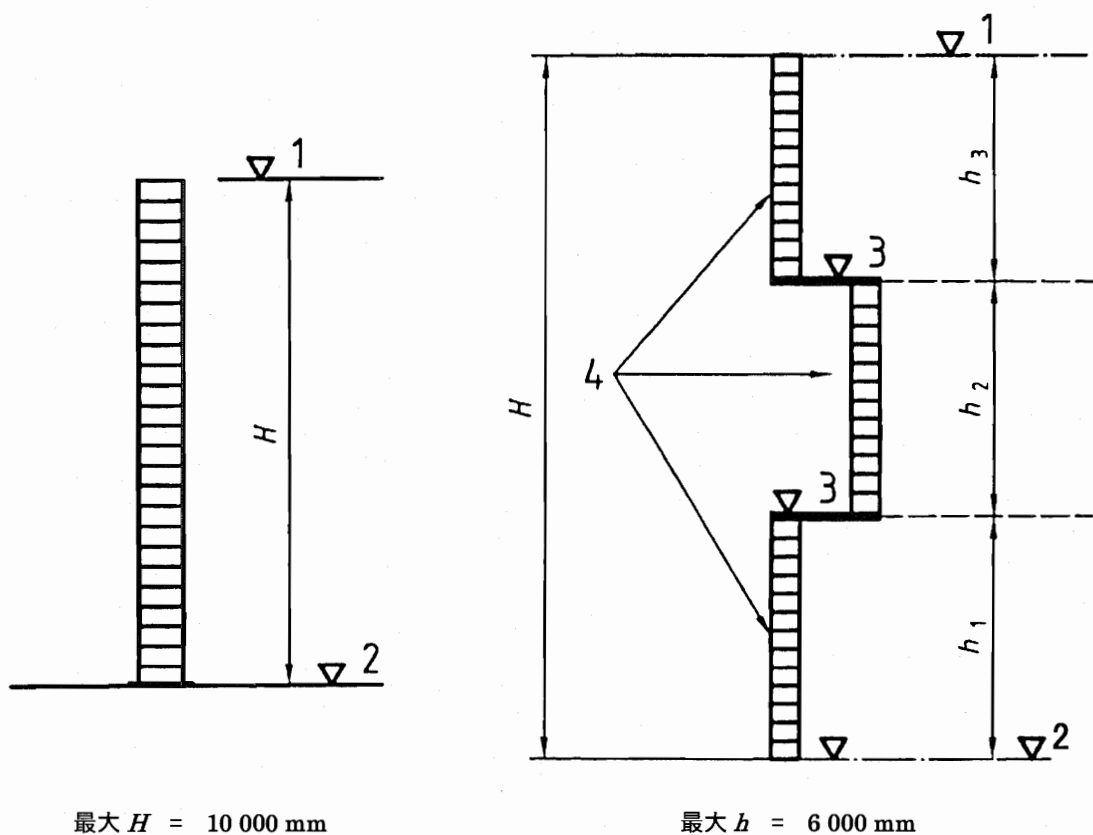



図 1.a　休憩用プラットフォームなしのはしご（単一登り）　　図 1.b　千鳥状連はしご

1　到着部
2　出発部
3　中間プラットフォーム
4　はしごの登り：H，h_1，h_2，h_3

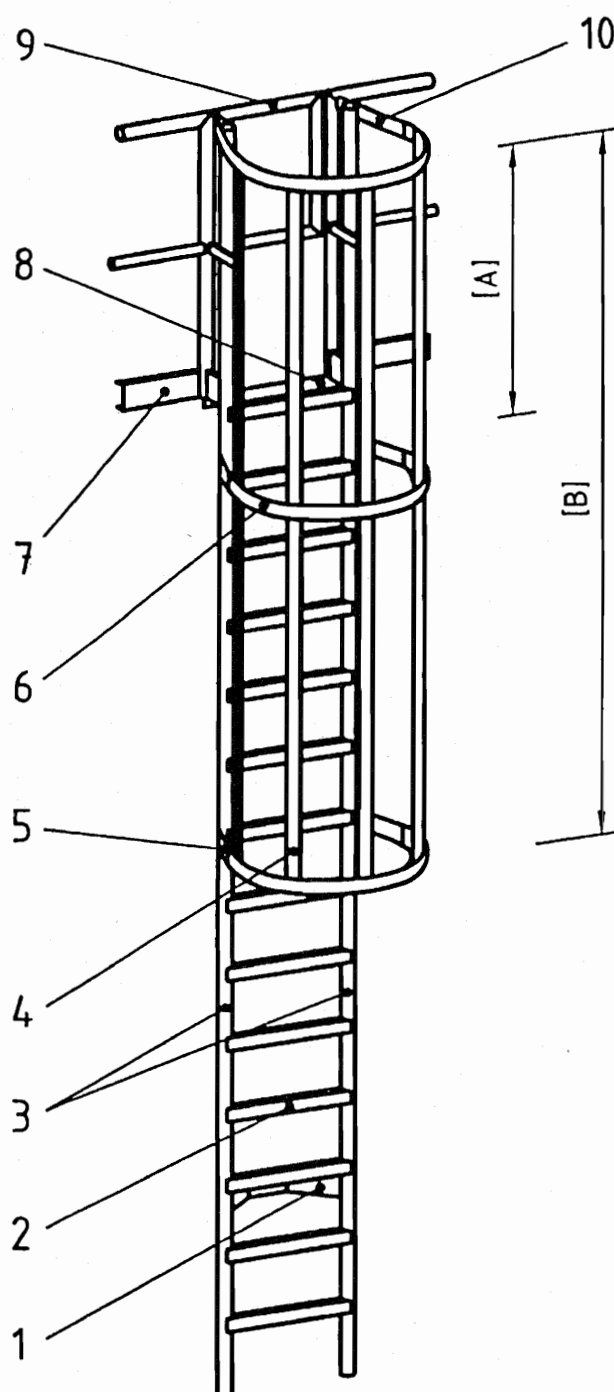
図 1　登り高さとプラットフォームの位置

1	固定金具	7	つま先板
2	さん（桟）	8	プラットフォームの踏み板
3	はしご支柱	9	扉
4	安全囲いの垂直部材	10	安全囲いの上部輪
5	安全囲いの最下部輪	[A]	出口部分
6	安全囲いの中間輪	[B]	安全囲い部

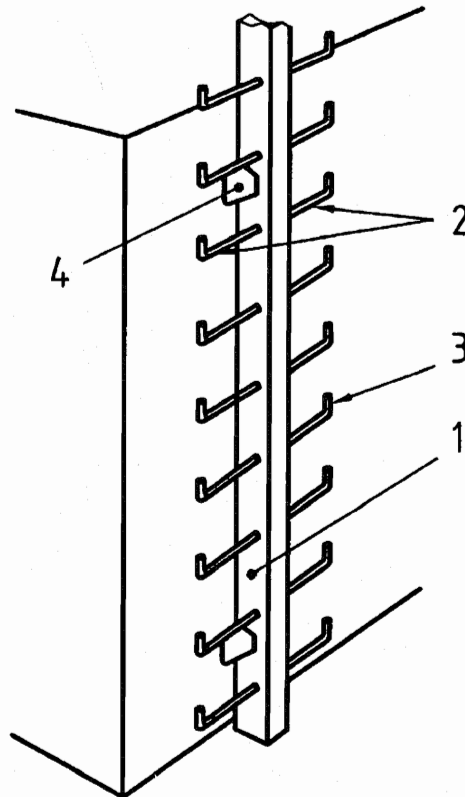
図 2　用語

1　支柱
2　さん（桟）
3　滑り止め
4　固定点

図 3　3 000 mm 以下の 1 支柱はしごの例

4.　安全要求事項

4.1　一般要求事項　構成部材の材質，寸法及び使用する構造様式は，この規格の安全目的に適合しなければならない。

はしごは,機械の据え付けに関する要求事項と同一の要求事項を満たすように設計されなければならず,必要な場合は，過酷な環境，振動などの状況を考慮にいれなければならない。

固定はしごは，可能な限り 2 支柱として設計すべきである。例外的な状況（例えば，さん（桟）間隔や傾斜角が変化する連続はしごとか，2 支柱はしごを設けるスペースがない場合）には，固定はしごで 1 支

柱はしごを設けてもよい。

使用者が接触しがちなすべての部分は，ひっかけたり，きず付けたり，又は邪魔になることのないように設計しなければならない。例えば，鋭利な角，ギザギザのある溶接部，荒い端部などは，避けなければならない。開閉できる可動部分（扉）の開閉は，はしご使用者及び近くの人々に対してさらなる危険（例えば，切断又は墜落事故など）の原因となってはならない。

取付金具，丁番，固定点，支え及び台座は，十分な剛性をもつように組み立てられ，通常の使用条件の下で，使用者の安全を常に確実にするものでなければならない。

4.2　固定はしごの強度

4.2.1　一般要求事項　はしご，プラットフォーム，安全囲いは，（据え付け時に）次の設計要求事項を満たさなければならない。

4.2.1.1　はしご部材　はしご部材は，はしごの規格を使用するとき，**4.2.1** に示された要求事項を満たすように考慮しなければならない。**5.1** に示されている最大変形量は，50 mm を超えてはならない。

参考1.　はしご部材としてのアルミ合金，鋼，プラスチック及び木材については，**EN 131-2** の **3.1** に関連事項がある。

1 支柱固定はしごの場合，横方向曲げ試験の代わりとして，それぞれ 400 N の二つの試験荷重を加えてねじり試験を行わなければならない。はしごのねじれは，20 mm を超えてはならない（**5.3.3** 及び**図 16** 参照)。さん（桟）に対しては，荷重が横方向の滑り止めに近い距離 100 mm の位置に加えられる。横さん（桟）の残留曲がりは，さん（桟）の長さの 0.3 %以下でなければならない（**5.3.2** 及び**図 15** 参照)。

参考 2.　横方向曲げ試験については，**EN 131-2** の **4.4** に関連事項がある。

4.2.1.2　安全囲い　1 000 N の垂直荷重を加えた結果の永久変形が 10 mm 以下で，かつ，500 N の水平荷重を加えた結果の永久変形が 10 mm 以下であるとき，安全囲いはこれらの要求事項を満たしているものとされる（**5.2** 及び**図 13** 参照)。

4.2.1.3　墜落抑止装置付き固定はしご　**4.2.1.1** の要求事項に加えて，墜落抑止装置とはしごとの組合せは，使用者の墜落を途中で停止することができるものでなければならない（**5.** 参照)。

4.2.2　固定部材

4.2.2.1　一般事項　組付金具，固定部，丁番，支え，取付部などの固定部材は，十分な剛性をもつように組み立てられ，通常の使用条件の下で，使用者の安全を確実にするものでなければならない（**5.4** 参照)。

墜落抑止装置付き固定はしごの場合は，連結部材は墜落抑止装置が墜落した人を捕捉することによって生じる応力に耐えるものでなければならない。

4.2.2.2　固定はしごの固定点　固定部及びそれらへの連結具は，1 支柱当たり 3 000 N を支えることができるものでなければならない。この応力を支持するため，4 個までの取付け点が考慮されてよい（試験方法に関しては **5.4** 参照)。

4.2.3　プラットフォーム　すべてのプラットフォームは，**JIS B 9713-2** の要求事項を満たさなければならない。

単位 mm

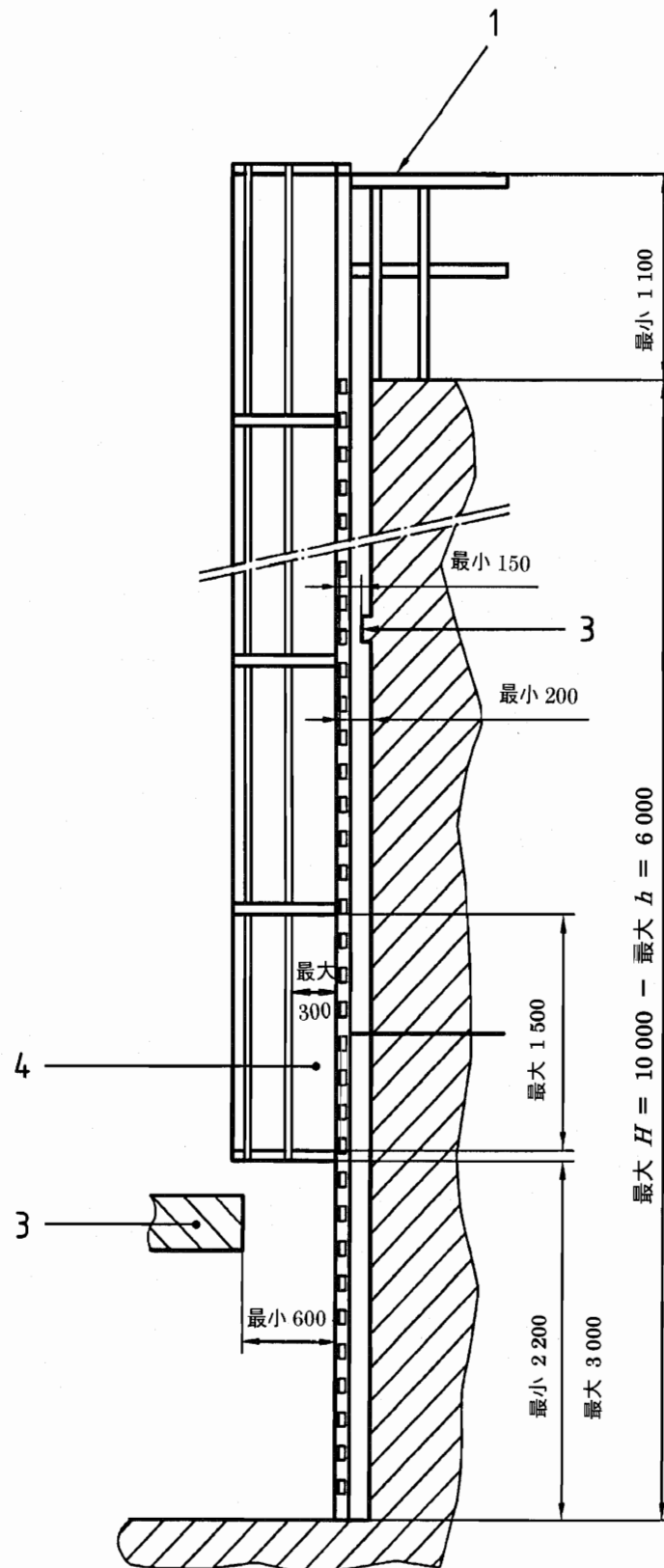



図 4.a　安全囲い付きはしごの側面図

図 4　はしご及び安全囲いの基本的寸法

単位　mm

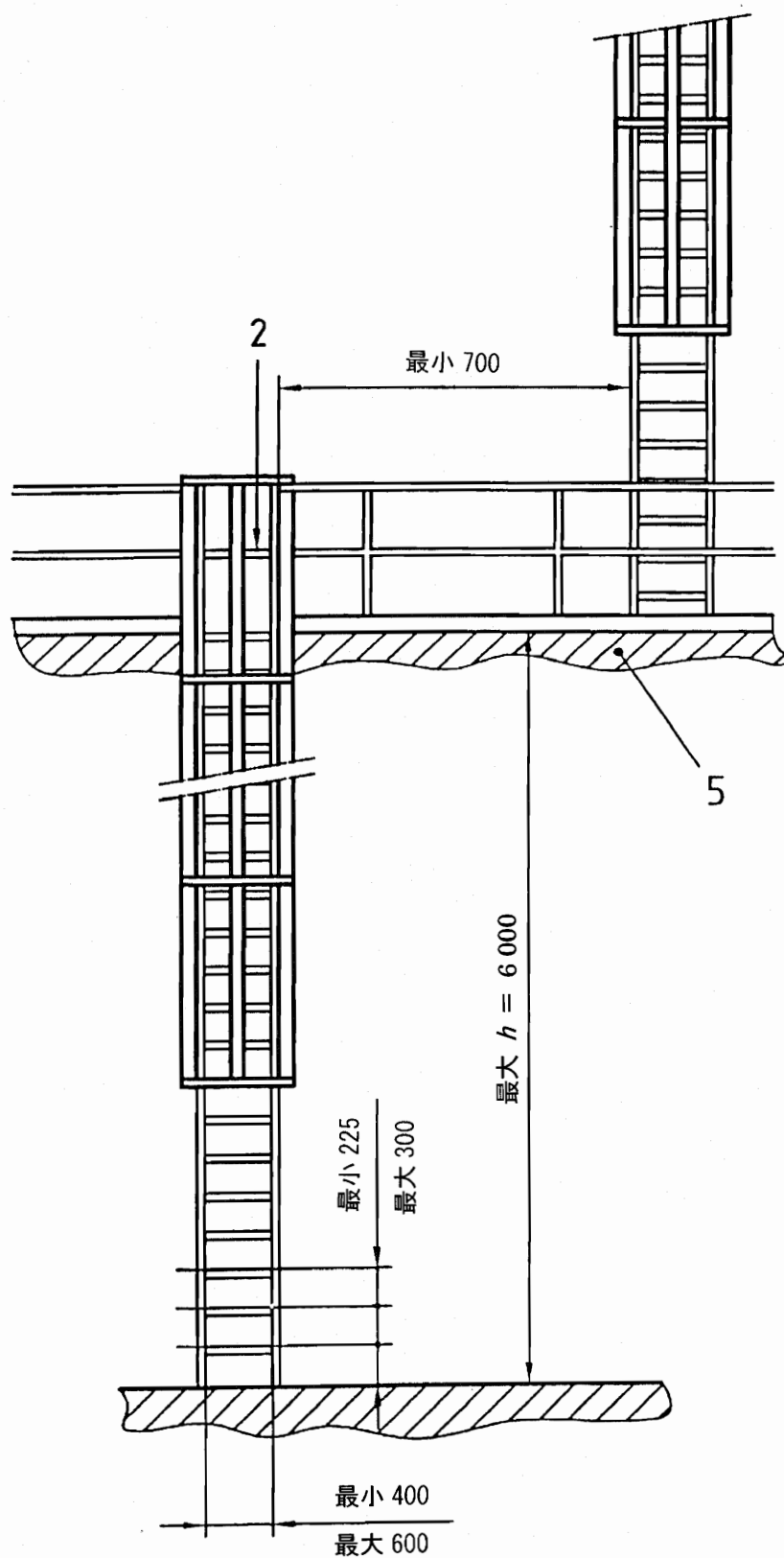



図 4.b　安全囲い付きはしごの正面図

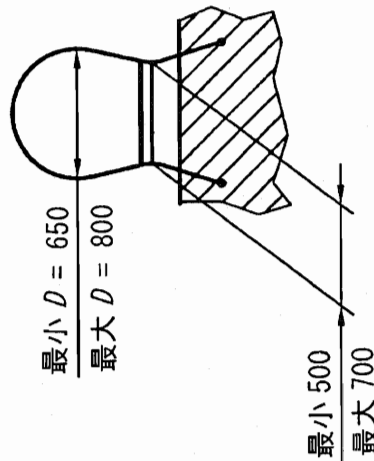
図 4　はしご及び安全囲いの基本的寸法（続き）

単位　mm

図 4.c　安全囲い付きはしごの平面図

単位　mm

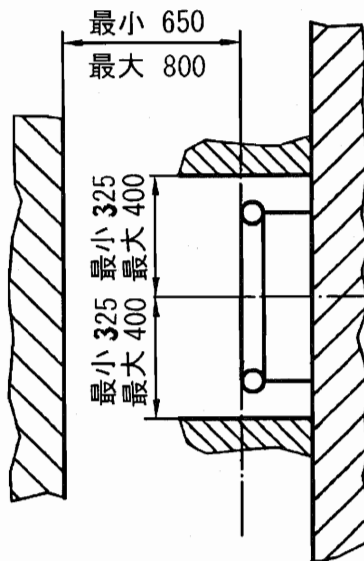



図 4.d　安全囲いなしはしごの平面図

1　連結具部材
2　扉
3　不連続な障害物
4　最大開口部面積 ≤ 0.4 m^2
5　中間プラットフォーム

図 4　はしご及び安全囲いの基本的寸法（続き）

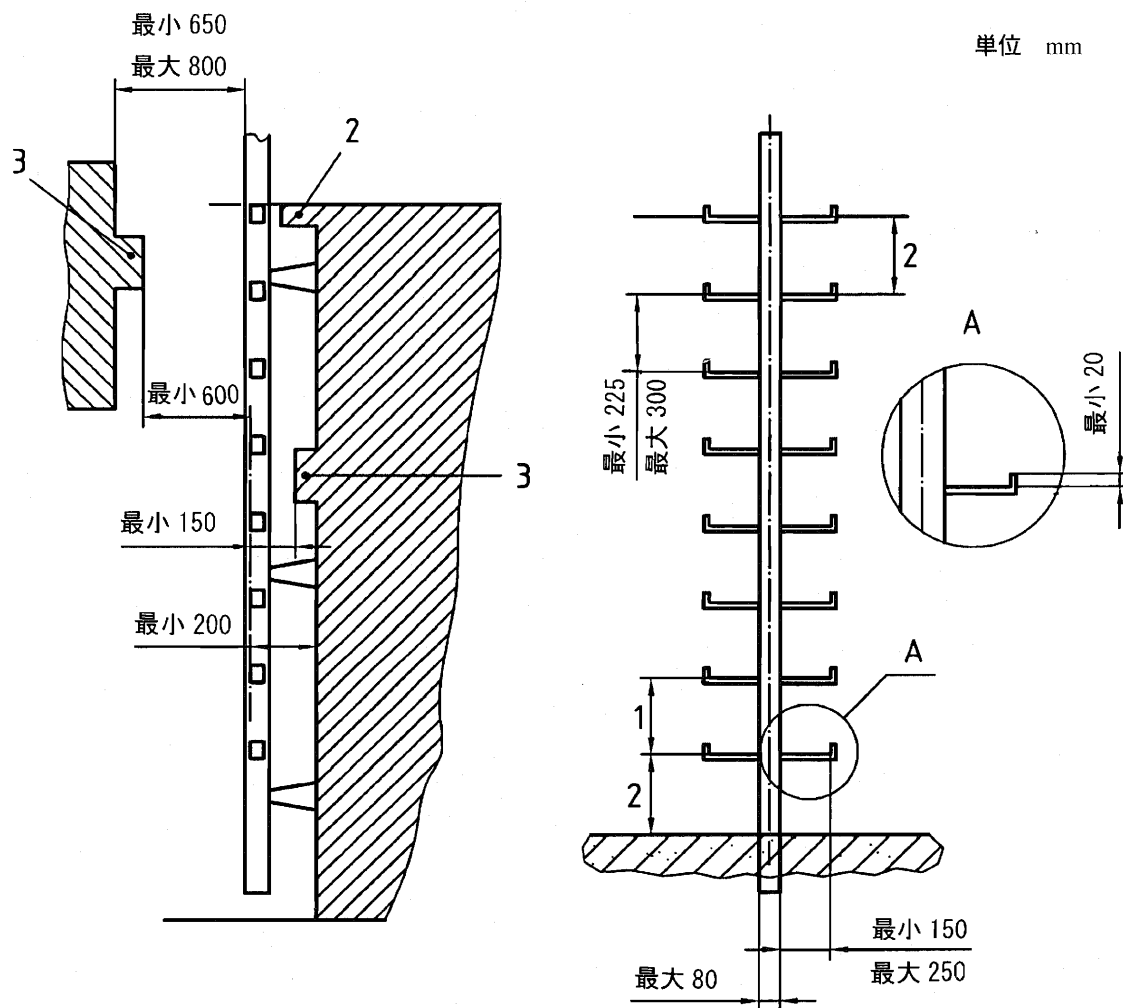
単位 mm

1 さん（桟）間隔（**4.4.1.1** 参照）
2 出発部と第 1 段目のさん（桟）との間隔，又は最上部のさん（桟）間隔（**4.4.1.2** 及び**図 6.a** 参照）
3 不連続な障害物

図 5 1 支柱固定はしごの基本的寸法

4.3 墜落防護装置の設置条件

4.3.1 墜落防護装置の設置が必要とされる条件 次の場合に，はしごには墜落防護装置が取り付けられなければならない。

a) はしごの登りの高さが 3 000 mm を超える場合

b) はしごの高さが 3 000 mm 以下であるが，更に出発面の高さから墜落する危険がある場合。このケースは，はしご上部からの総落下距離が 3 000 mm を超える場合である。

備考 はしごの中心からプラットフォーム（又は同様な構造物）上の防護されていない側の端までの距離が 3 000 mm 未満の場合，墜落の危険が存在すると考える。

4.3.2　墜落防護装置の形式の選択　固定はしご使用者の高所からの墜落を防護する二つの選択肢は，安全囲い又は墜落抑止装置である。

－　安全囲いは，はしごに常設されていて，実際の安全性がオペレータの行動に依存しない設備であるので，安全囲いを第一に選択しなければならない。

－　安全囲いを使用することができない場合は，個人用防護具を用意しなければならない。墜落抑止装置は，使用者がその使用を選択したときだけ有効である。スライド器具付きフルハーネス安全帯（2 種安全帯）が誘導形墜落抑止装置と共に使われるとき，適合していないハーネスを使用した場合は危険が存在する。

墜落抑止装置は，使用頻度が低い特定昇降用途（例えば，保全）の場合に対してだけ設計されなければならない。

備考　適切な個人用墜落防護装置は，安全囲いよりも有効に墜落を抑止することができる。

4.4　はしご　はしごの基本寸法は，**4.4.1**～**4.4.4** に準拠して決定しなければならない（**図 4** 及び**図 5** 参照）。

4.4.1　さん（桟）の位置

4.4.1.1　さん（桟）の間隔　連続するさん（桟）の間隔は一定で，かつ，225～300 mm の間でなければならない。

4.4.1.2　さん（桟）と出発部，及びさん（桟）と到着部との間隔　出発部と第 1 段目のさん（桟）との間隔は，さん（桟）の間隔と同一にすることが望ましく，連続した昇降ではそのさん（桟）の間隔は同じでなければならない。

出発部と第 1 段目のさん（桟）との距離は，連続した二つのさん（桟）の間隔を超えてはならない。

備考　凹凸のある地面で使用される移動式機械の場合，出発部と第 1 段目のさん（桟）との距離は，最大 400 mm である。

最上段のさん（桟）は，到着部歩行面と同じ高さに設けなければならない（**図 6.a** 参照）。 歩行面とはしご間のすき間が 75 mm よりも大きい場合は，このすき間を狭めるように到着部で床を延長しなければならない（**図 6.a** 参照）。

4.4.1.3　1 支柱固定はしごのさん（桟）の位置　支柱の片側のさん（桟）は，他の側のそれぞれ対応するさん（桟）と同一の高さになければならない（**図 5** 参照）。

単位　mm

1　到着部の歩行面
2　さん（桟）／踏み面

図 6.a　最上部さん（桟）の位置

図 6　さん（桟）の位置

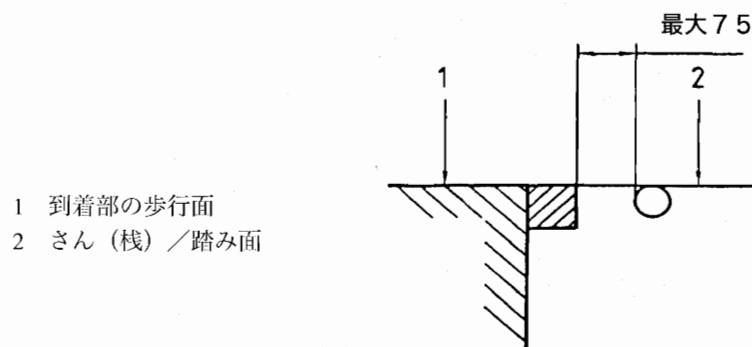
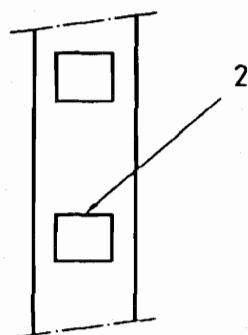



図 6.b　多角形のさん（桟）の設計－推奨する取付け

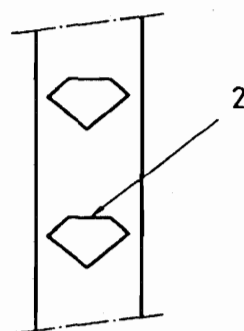



図 6.c　多角形のさん（桟）の設計－特別な用途の場合だけの取付け

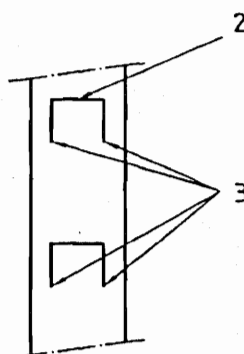



図 6.d　U 字状のさん（桟）の設計

1　到着部の歩行面
2　さん（桟）／踏み面
3　鋭利でない端部

図 6　さん（桟）の位置（続き）

4.4.2　さん（桟）

4.4.2.1　多角形及び U 字状のさん（桟）の位置　多角形及び U 字状のさん（桟）は，歩行踏み面が水平であるように，配置しなければならない（**図 6.b**，**図 6.c** 及び**図 6.d** 参照）。

4.4.2.2　さん（桟）の長さ

a) 2 支柱固定はしごのさん（桟）の長さ　二つの支柱間の内のり幅は 400～600 mm の間でなければならない（**図 4** 参照）。しかし，周囲の環境から 400 mm を採用できない場合，300～400 mm の短いさん（桟）でも許容される。この短いさん（桟）を検討する前に，内のり幅 400 mm 以上のはしごを設置できる適切な位置がないかどうかを確認すべきである。

b) 2 支柱固定はしごのさん（桟）の長さと墜落抑止装置　誘導形墜落抑止装置の固定ガイドとはしごの支柱との間の内のり幅は，少なくとも 150 mm で，固定ガイドの厚さは 80 mm 以下でなければならない（**図 7** 参照）。

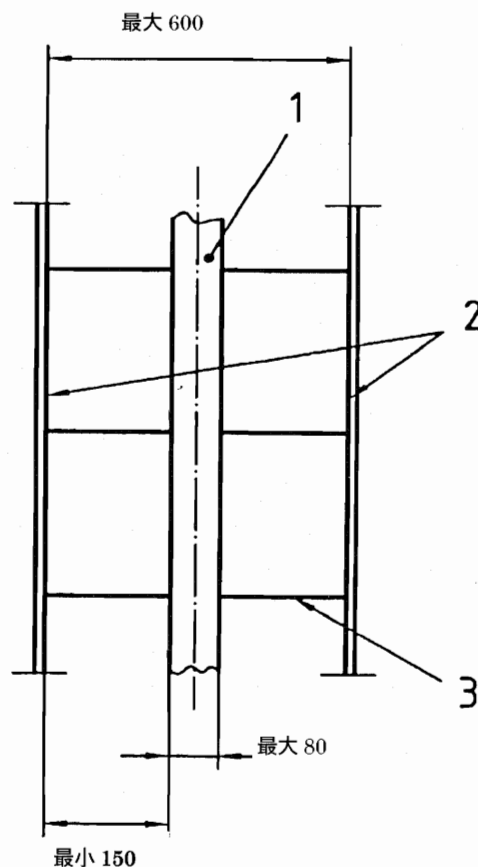
単位　mm

1　固定ガイド
2　支柱
3　さん（桟）

図 7　2 支柱固定はしごのさん（桟）の長さ及び誘導形墜落抑止装置用の固定ガイド

c) **1支柱固定はしごのさん（桟）** 支柱と滑り止めとの間の内のり幅は，150～250 mm の間でなければならず，支柱の幅は 80 mm 以下でなければならない（**図 5** 参照)。

4.4.2.3 さん（桟）の断面 さん（桟）の径は，20 mm 以上でなければならず，また，多角形及び U 字状さん（桟）の歩行踏み面は，少なくとも 20 mm の奥行きがなければならない。

さん（桟）の断面寸法は，手でつかむことが困難な寸法であってはならない。さん（桟）の径は 35 mm 以下でなければならない。

4.4.2.4 さん（桟）の表面 さん（桟）の表面は，特に手を傷つけるものであってはならない。例えば，鋭い端部がないこと（**図 6.d** 参照)。

さん（桟）の表面は，滑り止め歩行面でなければならない。環境条件（油，氷など）が原因で滑りの危険が増加する場合は，滑りを防ぐための特別な方策が必要となる場合がある。

4.4.3 滑り止め 1支柱固定はしごのさん（桟）の端部は，さん（桟）から横方向への滑り墜落に対する防護装置を施されなければならない。それらの滑り止めは，少なくとも 20 mm の高さがなければならない（**図 5** の詳細 **A** 参照)。

4.4.4 はしごと何らかの恒久的障害物との間隔 はしごと何らかの恒久的障害物，又は障害との間隔は，次のとおりでなければならない。

― はしごの前面で，さん（桟）の前面から 650 mm 以上とし，不連続な障害物の場合は 600 mm とする。
― はしごの裏側で，さん（桟）の前面から 200 mm 以上とし，不連続な障害の場合は 150 mm とする。

図 4 及び**図 5** を参照。

4.5 安全囲い 安全囲いの最下部，例えば，最下輪は出発部上方 2 200～3 000 mm の高さから始まるものでなければならない。登り側の安全囲いの下方に，はしごの前面となる場所への接近を妨害するような部材があってはならない。到着部では，安全囲いは到着部の防護さく（柵）の高さまで延長されていなければならない（**図 4** 参照)。

安全囲いの輪の内のり寸法は，650～800 mm の間でなければならない（**図 4.c** の *D* 参照)。これは円形の安全囲いに対してと同様に，非円形の安全囲いに対しても等しく適用される。さん（桟）から安全囲いまでの距離は 650～800 mm の間でなければならない（**図 4.d** 参照)。はしごの中心線に関しては，安全囲いのない場合，周辺構造物までの距離は 325～400 mm の間でなければならない（**図 4.d** 参照)。

到着部での安全囲いの内のり寸法は，はしごのさん（桟）の横軸上に沿って，500～700 mm でなければならない（**図 4.c** 参照)。

二つの輪間距離は，1 500 mm を超えてはならず，かつ，安全囲いの二本の縦部材間隔は，300 mm を超えてはならない。輪は安全囲いの縦部材に対し直角に配置されなければならない。安全囲いの縦部材は，輪の内側に，等間隔に固定されなければならない。

安全囲いの部材の間隔は，その空間がどのような場合であっても，0.40 m^2 以下になるように設計しなければならない。

はしごの前面及び側面にある周辺構造（壁，機械の一部分など）が同一水準の防護（例えば，同様な寸法とする。）となるのであれば，安全囲いは不要である。

4.6 固定ガイド上の誘導形墜落抑止装置 墜落抑止装置は，規定に準拠した要求事項を満足しなければならない。

参考 墜落抑止装置に関する要求事項については，**EN 353-1** に関連事項がある。

4.7 出発部及び到着部－プラットフォーム 中間プラットフォームと同様に，出発部及び到着部は，**JIS B 9713-2** の関連要求事項を満たさなければならない。

中間プラットフォームと同様に，出発部及び到着部からの墜落の危険に対する防護装置としての防護さく（柵）は，**JIS B 9713-3** の防護さく（柵）に対する関連要求事項を満たさなければならない。

4.7.1　出発部　出発部歩行面が，周囲より 500 mm 高い場合，又は出発部が，例えば，ガラス製又は合成材料製で負荷をかけられない場所と境界している場合は，出発部は，高所からの人の墜落を防護することができるように防護さく（柵）又は同等の手段を設けなければならない。

4.7.1.1　昇降用プラットフォーム　機械，建物などの構築物上の出発部が，**JIS B 9713-2** の関連要求事項を満たす場所であるとは考えられない場合は，昇降用プラットフォームを設けなければならない。

4.7.1.2　安全囲い付き固定はしご　安全囲いを設けた固定はしごから，高所出発部にある防護さく（柵）までの水平距離が，1 500 mm 以下の場合，防護さく（柵）を上方に延長するか，又は安全囲いの構造を防護さく（柵）まで下方に延長しなければならない（**図 8** 参照）。

延長部の上部は，少なくとも次の要求事項を満たさなければならない。

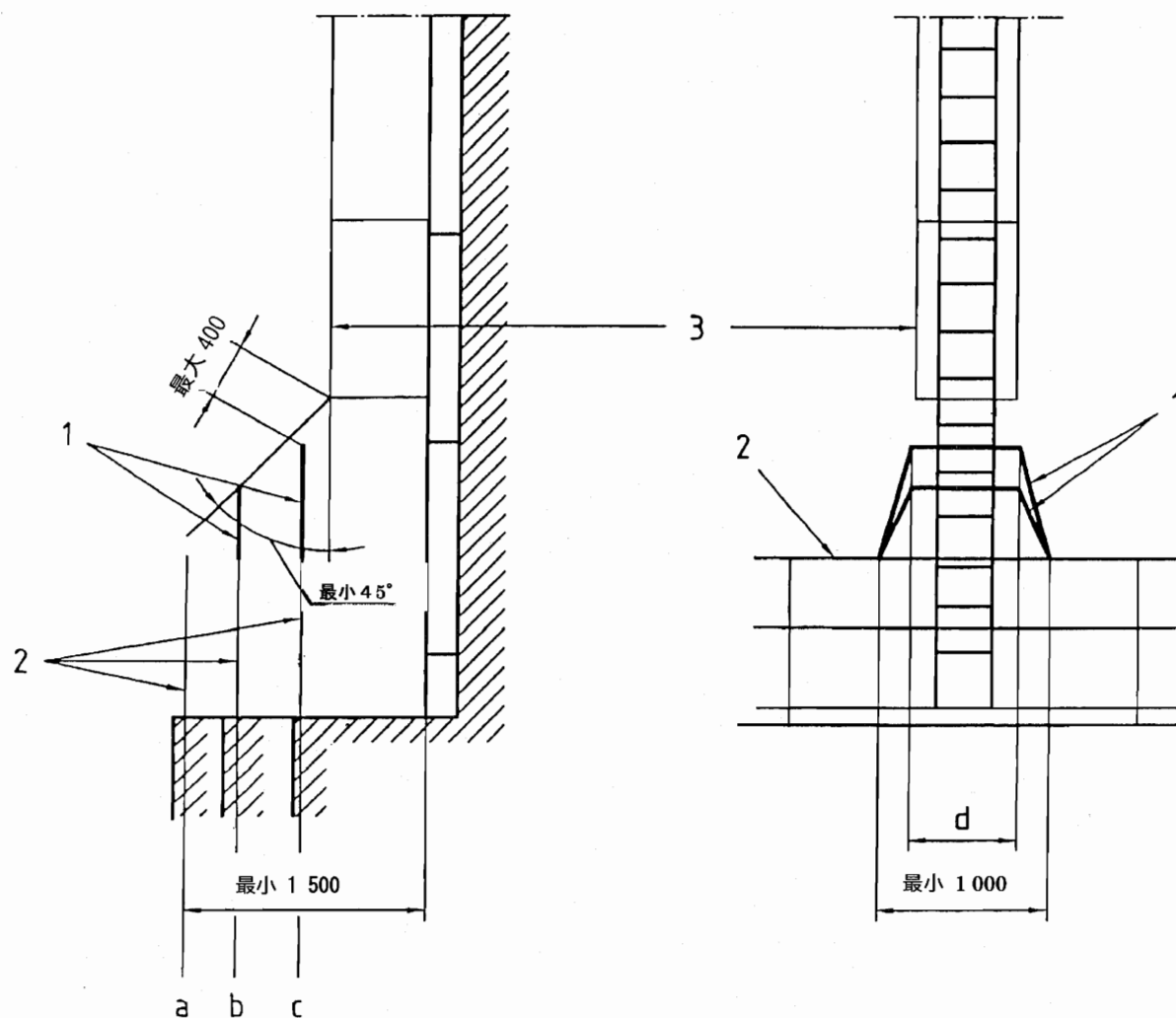
－　安全囲いと延長部間の寸法は，400 mm 以下とする，又は，

－　延長部の上部と安全囲いに最も近い部分とを結ぶ直線と垂直線とがなす角は，45° 以上でなければならない。

構成部材は，次のように配置されなければならない。

－　構成部材によって作られるいかなる空間も，水平方向の幅は 300 mm 以下とする，及び，

－　その空間の面積は 0.40 m^2 以下とする。

単位　mm

1　延長部
2　防護さく（柵）
3　安全囲い

a　延長部不要の防護さく（柵）
b　最小角 45 °で決められた延長部の高さ
c　最大 400 mm の距離で決められた延長部の高さ
d　安全囲いの径

図 8　出発部における防護さく（柵）の防護機能を満たす延長部

4.7.2　到着部

4.7.2.1　昇降用プラットフォーム　機械，建物などの構造物上の到着部が，**JIS B 9713-2** の関連要求事項を満たす場所であるとは考えられない場合，昇降用プラットフォームを設けなければならない。

4.7.2.2　高所からの墜落　高所からの人の墜落を防ぐための適切な手段［例えば，防護さく（柵)］を，墜落の恐れがある到着部の端に，はしごの縦柱の両側に，少なくとも 1 500 mm の長さにわたって設けなければならない。また，端部の全長が 3 000 mm 未満である場合は，端部の全長にわたって設けなければならない。これは，この長さ範囲を超えてどんな墜落防止装置があっても別に設けなければならない。

4.7.3　昇降用開口部

4.7.3.1　正面出口，又は側面出口　はしごには，到着部への正面，又は側面に出口を設けてよい。

昇降用開口部の幅は，500～700 mm でなければならない。

4.7.3.2　扉　到着部で昇降用開口部からの墜落を防止するために，開口部には扉を設けなければならない。

扉は次の要求事項を満たさなければならない。

a) この扉が開く方向は，落下端向き（外方向）であってはならない。

b) 扉は，容易に開くことができるように設計しなければならない。

c) 扉は，例えば，ばね，自重などによって自動的に閉まらなければならない。

d) 扉は，**JIS B 9713-3** の関連要求事項に従って，少なくとも手すり及び中さん（桟）を備えなければならない。

4.7.3.3　トラップ扉によるプラットフォームへの昇降　技術的な理由で必要な場合，プラットフォームに，その下にあるはしごへの昇降ができる開口部（脱出口）を設けてもよい。

そのような開口部からの墜落の危険防護策として，トラップ扉又は扉と組み合わせた防護さく(柵)を備え付けなければならない。防護さく（柵）は，**JIS B 9713-3** の要求事項を満たさなければならず，かつ，扉は **4.7.3.2** によらなければならない。

トラップ扉は，次のように設計しなければならない。

a) 開口部は，少なくともはしごの安全囲いに対する要求寸法に等しくなければならない（**4.5** 参照)。

b) トラップ扉は，下方向に開いてはならない。上方向又は水平方向に開かなければならない。

c) トラップ扉は，手動式で，かつ，容易に開かなければならない。

d) トラップ扉が開いている場合，オペレータの安全通路を確保しなければならない。

e) オペレータの安全通過後に，例えば，ばねや油圧手段に対しオペレータが介在することなしに，トラップ扉は閉じなければならない。

4.7.4　固定はしごの昇降の安全性

4.7.4.1　墜落抑止装置なし 2 支柱はしご（最大 3 000 mm)　手すりは，はしごの支柱と防護さく（柵）の手すりを結合して取り付けなければならない。それらの手すりは，到着部で防護さく（柵）に固定しなければならない（**図 9**，**4.7.3.1** 参照)。

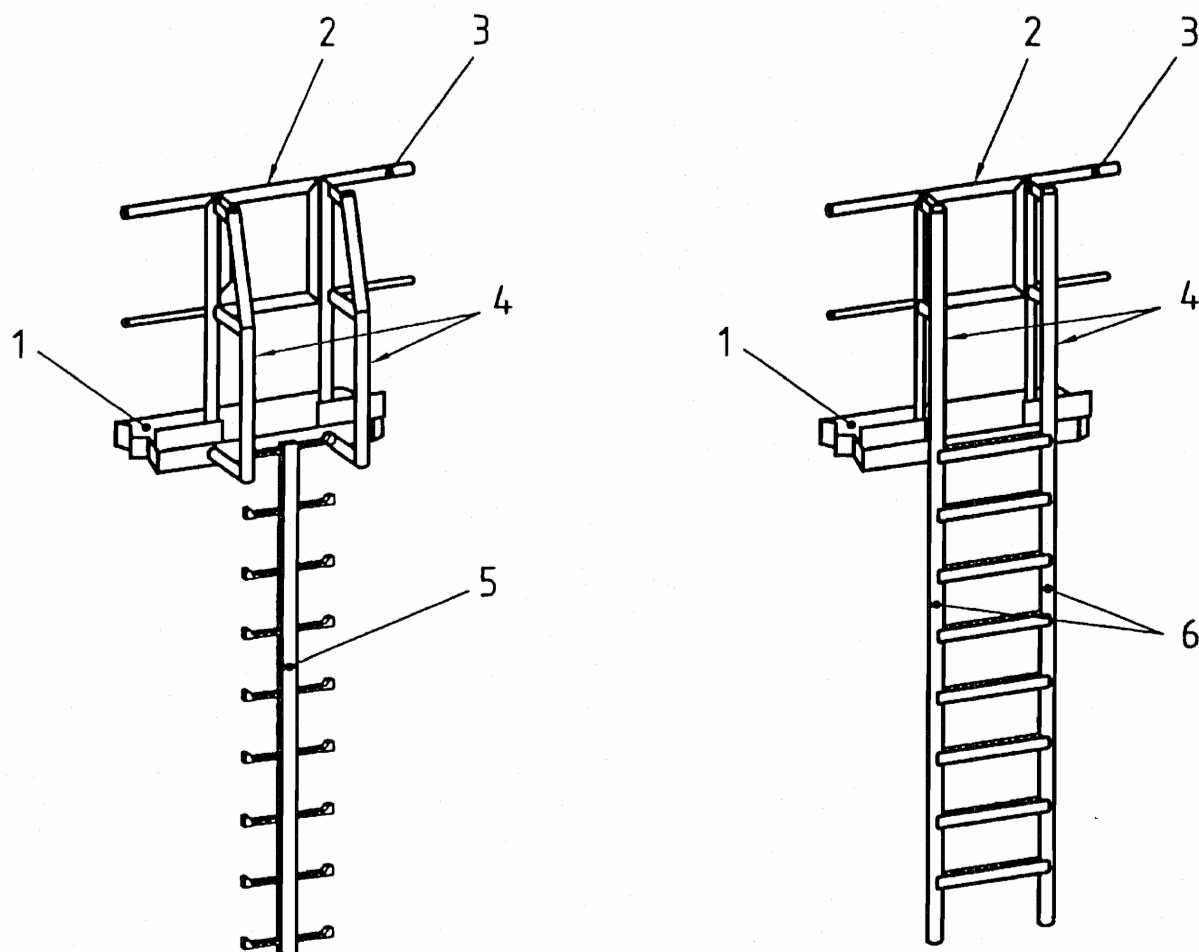
4.7.4.2　墜落抑止装置なし 1 支柱はしご（最大 3 000 mm）　手すりは，はしごの両側に，最後段のさん（桟）の前面から始まり，到着部での防護さく（柵）の手すりの高さまで延ばし，かつ，到着部の防護さく（柵）と結合していなければならない（**図 9** 参照）。

1　到着部の歩行面
2　扉
3　防護さく（柵）
4　手すり
5　墜落抑止装置なし 1 支柱はしご
6　墜落抑止装置なし 2 支柱はしご

図 9　到着部で結合された手すり

4.7.4.3　誘導形墜落抑止装置付きはしごの昇降用装置の配置　許可を受け，訓練され，十分な装備をしたオペレータ（**4.3.2** も参照）だけがはしごを使用できることを確実にするために，例えば，施錠装置のような適切な安全装置を設けなければならない。

備考　警告表示や音声信号は適切な安全装置ではない。

さらに，墜落抑止装置及びその周辺部は，例えば，延長されたガイド，又は自動的に閉じる延長式プラットフォームを備えるなど，使用者が安全な位置で着脱できるように設計しなければならない。

4.7.5　プラットフォーム

4.7.5.1　プラットフォームの設置が必要な場合　一般的に，固定式はしごの登り高さ H が 6 000 mm 以上であるとき，はしごに一つ以上のプラットフォームを設けなければならない。

はしごの登りが複数ある場合は，出発部と最も近いプラットフォーム間，又は引き続く休憩用プラットフォーム間のはしごの登り高さ h は 6 000 mm 以下でなければならない。

ただし，登りが一つしかない（休憩用プラットフォームがない）場合は，出発部と到着部間の高さ h (図 **1.a** 及び図 **1.b** 参照)は，10 000 mm 以内で延長することができる。

4.7.5.2　中間プラットフォーム　二つのはしごの間に据え付けられる中間プラットフォームの長さは，700 mm 以上でなければならない（図 **4.b** 参照）。この場合に，**4.7.1** 及び **4.7.2** が適用される。

これらのプラットフォームは，非常時に適した寸法の扉を設けなければならない。

4.7.5.3　休憩用プラットフォーム　休憩用プラットフォームの幅は，700 mm 以上でなければならない（図 **10** 参照）。

単位　mm

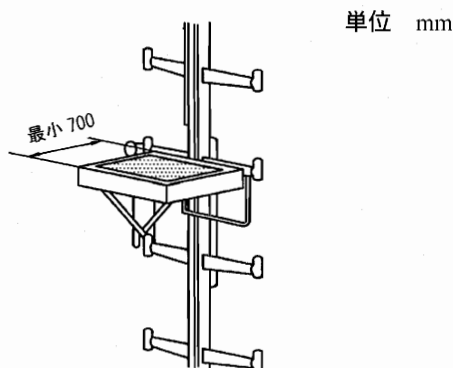



図 10　休憩用プラットフォームの例

4.7.5.4　可動式休憩用プラットフォーム　1 支柱はしご又は誘導形落下抑止装置付きはしご向けの可動式休憩用プラットフォームは，幅 400 mm 以上で長さ 300 mm 以上であるか，又は幅 130 mm で長さ 300 mm 以上の二つ部分から構成されるものでなければならない（図 **11** 参照）。

単位　mm

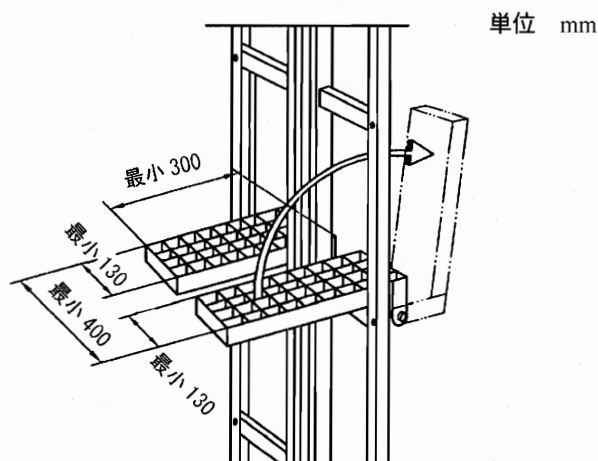



図 11　可動式休憩用プラットフォームの例

4.7.5.5　千鳥配置のはしごの登り　機械の配置，又はその環境上，他の方法を採用しなければならない場合，別個のプラットフォームを設けることなしに，連続したはしごの登りの二つを，隣接させることができる（**図 4** 参照）。この場合，下方のはしごの登りは，使用者によい手がかりを提供するために，最上部のさん（桟）の位置がプラットフォームの上方 1 680 mm 以上の高さになるように延長しなければならない。プラットフォーム上の防護部の高さは 1 600 mm 以上でなければならない（**図 12** 参照）。
プラットフォームと上部はしごの安全囲いの最下輪との通路高さの内のり間隔は，2 200～2 300 mm の間でなければならない。

単位　mm

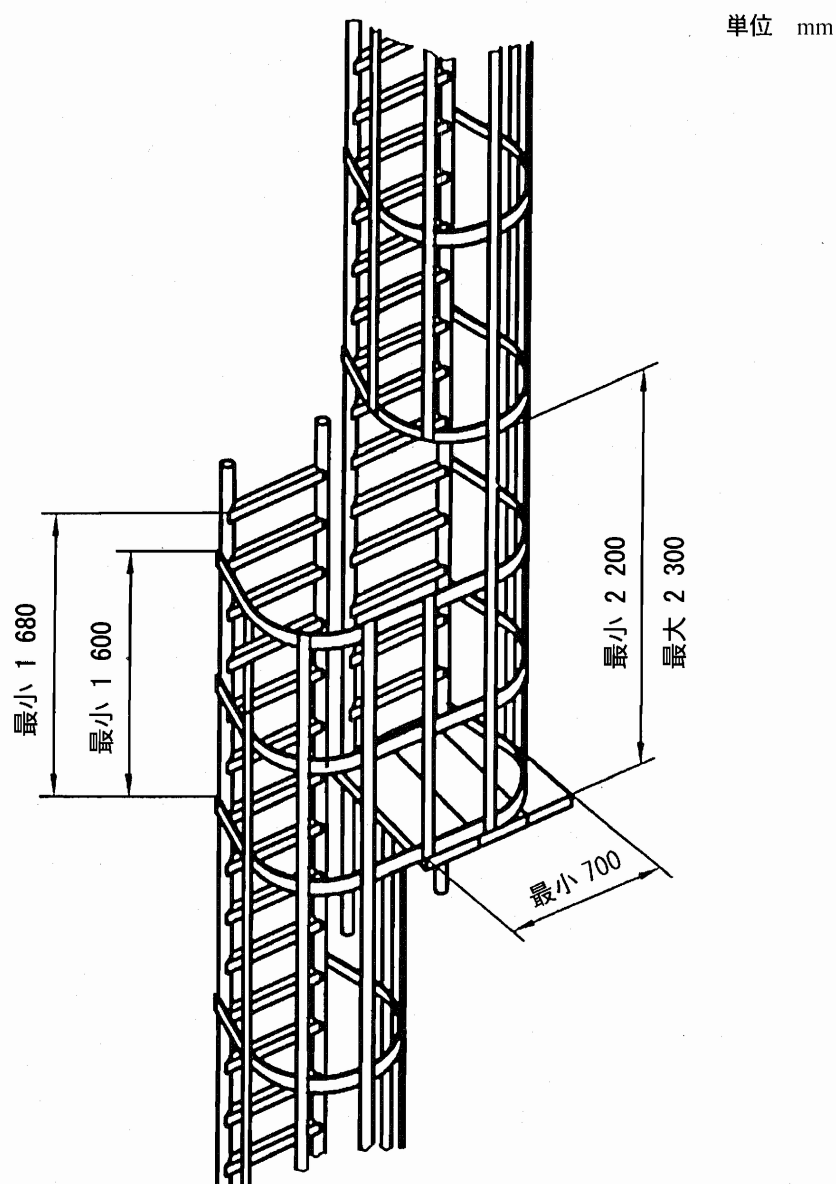



図 12　休憩用プラットフォーム付き隣接千鳥配置はしごの例

5.　安全要求事項の検証　規定された安全要求事項及び／又は安全限界は，計測，検査，計算及び／又は試験によって評価することができる。試験を行う場合は，形式別試験をこの条項に示されている試験手順に従って行わなければならない。

5.1　2 支柱固定はしごの試験　はしご構成部材は，次の試験を満足しなければならない。

－　はしごの強度試験

参考1.　EN 131-2 の **4.2** に関連事項があるので，その規程内容（“　”の内）を参考に示す。

“試験は，完成したはしごで実行されなければならない。初期荷重 500 N を 1 分間加え，初期荷重を取り除いた後，はしごの位置は，計測前の状態でなければならない。次に試験荷重 1 000 N を 1 分間加え，試験荷重を取り除いた 1 分間後に計測を行う。このときはしごの永久変形は，支点間距離 L の 1 %を超えてはならない。”

－　はしごの曲げ試験

参考 2.　EN 131-2 の **4.3** に関連事項があるので，その規程内容（“　”の内）を参考に示す。

“試験は，完成したはしごで実施されなければならない。初期荷重 100 N を 1 分間加え，初期荷重を取り除いた後のはしごの位置が計測の基準点である。試験荷重 750 N をはしごの中心に垂直に 1 分間加えなければならない。支点間距離 L の関数として，最大許容曲がり f_{max} は，次のとおりである。

－　長さ 5 m 以下のはしごの場合　：$f_{max} = 5 \cdot L^2 \cdot 10^{-6}$ in mm

－　長さ 5 m を超え 12 m 以下のはしごの場合：$f_{max} = 0.043 \cdot L - 90$ in mm

－　長さ 12 m を超えるはしごの場合　：$f_{max} = 0.06 \cdot L - 294$ in mm

試験は，はしごの使用方向で実施されなければならない。はしごが，両側から使用される場合は，試験は最も好ましくない方向で実施しなければならない。”

－　はしごの水平曲げ試験

参考 3.　EN 131-2 の **4.4** に関連事項があるので，その規程内容（“　”の内）を参考に示す。

“この試験では，はしごは横向きに置かれなければならない。初期荷重 100 N を 1 分間加え，初期荷重を取り除いた後のはしごの位置が，計測の基準点である。試験荷重 250 N を支点から等間隔の支柱底部に加えなければならない。曲げは，荷重後 1 分間支点から等間隔に計測される。支点間隔 L の関数として，最大許容曲げ f_{max} は，$f_{max} = 0.005 \cdot L$ in mm　である。”

－　さん（桟）の曲げ試験

参考 4.　EN 131-2 の **4.6** に関連事項があるので，その規程内容（“　”の内）を参考に示す。

“初期荷重 200 N を 1 分間加え，初期荷重を取り除いた後のさん（桟）・踏み板・プラットフォームの位置が計測の基準点である。いかなる設計のさん（桟）又は踏み板であっても，はしごの使用状態で試験荷重 2 600 N を，その最弱点の中心点に垂直に幅 100 mm に等分布させ 1 分間加えなければならない。試験荷重を取り除いたとき，最大永久変形は，試験した踏み板の下方向に向けて計測し，内幅の 0.5 %でなければならない。”

－　さん（桟）のねじり試験

参考 5.　EN 131-2 の **4.7** に関連事項があるので，その規程内容（“　”の内）を参考に示す。

“ねじりモーメント 50 N・m を，幅 100 mm の把持部を経由して，さん（桟）又は踏み板の中間点に加えなければならない。ねじりモーメントを，それぞれ 10 秒間に交互に時計回りで 10 回，反時計回りで 10 回加えなければならない。試験の間，支柱及びさん（桟）又は踏み板との結合に相対的な動きがあってはならない。試験後，永久変形最大 $\pm 1^\circ$ でなければならない。これらの試験は，上記に示された順序ではしごに対して行われる。”

参考 6.　EN131-2 の **4.1** に関連事項があるので，その規程内容（“　”の内）を参考に示す。

“すべての試験に対して，次の数値が測定の不確定さとして許容される。

・縦方向寸法；±1 mm

・支柱間距離寸法；±5 mm

・角度；±1 °

強度，曲げ及び水平曲げの各試験に対して，次の試験条件を適用しなければならない。

－ はしごは，両端からの距離 200 mm を支点として水平に置かなければならない。立てられたはしごの丁番は，はしごの端部としてみなされる。

－ 支点は 25～100 mm 径の円柱円筒で，自由に回転しなければならない。

－ 試験荷重は，20～100 mm 間の距離を超えた両端の踏段から等距離であるはしごの中間点にゆっくりと負荷しなければならない。その間，加速的負荷を避けるように配慮しなければならない。”

強度，曲げ及び水平曲げ試験で考慮すべき距離 L は，はしごの二つの隣り合った固定点間の距離（mm）である（固定点は**図 16** の 4 参照)。

曲げ試験（**5.1 参考 2.** 参照）の許容基準を，次のように規定する。荷重がかかった状態で許容し得る最大たわみは，$5\times L^2\times 10^{-6}$ mm 以下でなければならない。ただし，50 mm を超えてはならない。

5.2 安全囲いの試験

5.2.1 試験は，安全囲いが使用される場所にありそうな条件と同一の条件下で行われる。安全囲いは，はしごに固定される。**図 13** 及び**図 14** に従って二つの試験を行う。

5.2.2 安全囲いの輪に対し，最も好ましくない場所に，初期荷重（F_{PL}）200 N を垂直方向から加える（**図 13** 参照)。安全囲いの縦部材と安全囲いの輪との接続は張力に耐えられるものとし，初期荷重を安全囲いの三つの水平輪に 1 分間分布させ，初期荷重を取り除いた後，安全囲い最下段の輪の位置を基準点とし，試験荷重（F_T）1 000 N の試験を行う。荷重が加えられた点で計測される永久変形の許容値は，10 mm 以下である。

初期荷重 F_{PL} ＝ 200 N
試験荷重 F_T ＝ 1 000 N

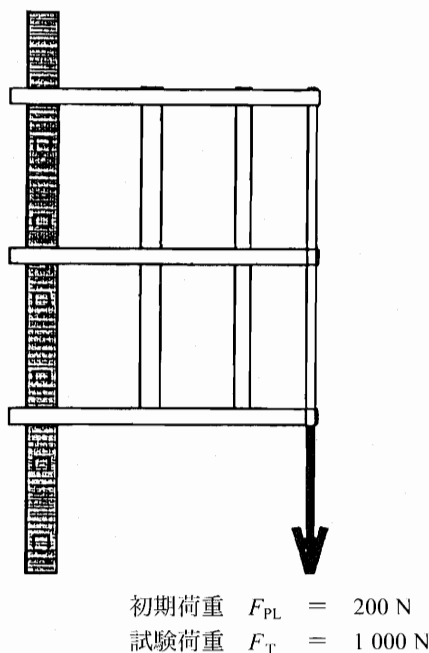



図 13 安全囲いの試験

5.2.3　安全囲いの縦部材に対しては，最も好ましくない場所に，模擬荷重 (F_H) 500 N を水平方向に加えなければならない。模擬荷重 (F_H) は，三つの縦部材に分布させる（**図 14** 参照）。荷重が加えられた点で計測される永久変形の許容値は，最大 10 mm である。永久変形が記録された安全囲いは使用に供してはならない。

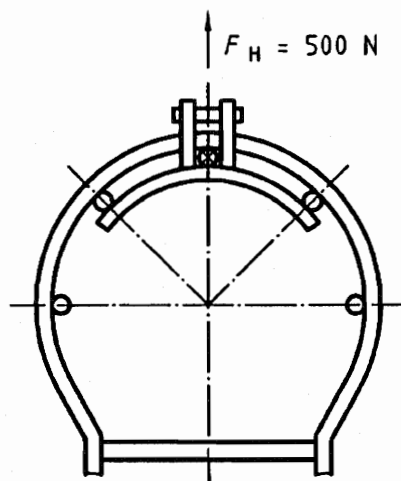



図 14　安全囲いの試験

5.3　1 支柱固定はしごの試験

5.3.1　はしご構成部材の強度及び曲げ［さん（桟）のねじれ］　はしごの構成部材は，**5.1** に規定された試験条件を満足しなければならない。

－　はしごの強度試験（**5.1 参考 1.** 参照），
－　はしごの曲げ試験（**5.1 参考 2.** 参照），
－　さん（桟）に関するねじれ試験（**5.1 参考 5.** 参照）。

強度及び曲げ試験を行う際に考慮しなければならない距離 L は，そのはしごの隣接する固定点間で最長でなければならない（**図 18** の 4 参照）。

曲げ試験（**5.1 参考 2.** 参照）の許容基準は，次のように規定される：荷重下での最大許容たわみは，$5 \times L^2 \times 10^{-6}$（mm）以下でなければならない。ただし，30 mm を超えてはならない。

5.3.2　さん（桟）の強度　1 支柱はしごのさん（桟）曲げ試験は，**図 15** に示されるように行わなければならない。

初期荷重 200 N を，さん（桟）の上面に垂直に 1 分間加える。初期荷重を除いた後のさん（桟）の位置を，荷重試験の基準点と考える。

初期荷重及び 2.6 kN の試験荷重の方向は，さん（桟）の上面に対して垂直方向とする。初期荷重及び試験荷重は，滑り落ち防止のためにさん（桟）の端につけた側部突起に近い方から 100 mm の範囲で等分布させる。

試験荷重を除いた後のさん（桟）の残留たわみは，さん（桟）の長さ L の 0.3 %以下でなければならない。測定点は，さん（桟）の端部に設けられた滑り落ち防止用のさん（桟）の端につけた側部突起から

50 mm の距離で，計測方向は試験荷重の作用線の向きである。さん（桟）のたわみ計測は，試験荷重を除いた後 1 分以内に行わなければならない。

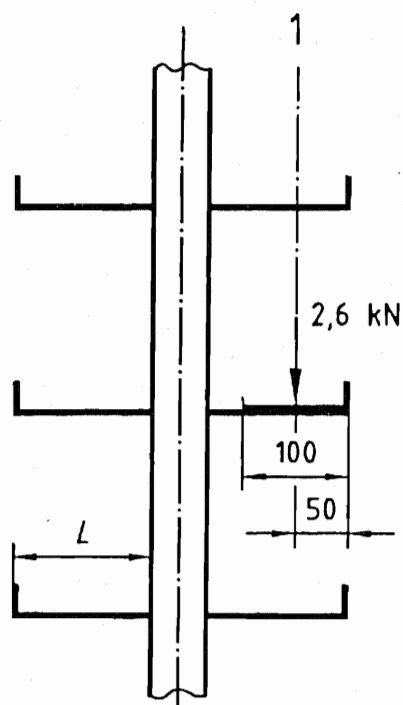
単位　mm

1　荷重線

図 15　1 支柱はしごのさん（桟）の試験方法

5.3.3　支柱の強度　はしごは，**図 16** に準拠して二つの荷重を加えなければならない。

両試験荷重 400 N の作用方向は，ともにはしご正面に対し垂直である。はしごの長さは，隣り合う固定点間の距離の 2 倍以上とする。はしごは，地上の固定点に取り付けられなければならない。

試験荷重間の距離は，はしごのさん（桟）の 4 間隔に相当する。試験荷重は，最も好ましくないと考えられる点に加えられる。

はしごのたわみは，試験荷重の作用下で 20 mm 以下でなければならない。試験荷重を加えたさん（桟）上の測定点は，滑り防止のためにさん（桟）の端につけられた側部突起から 50 mm の距離でなければならない。計測方向は，試験荷重の作用線上でなければならない。

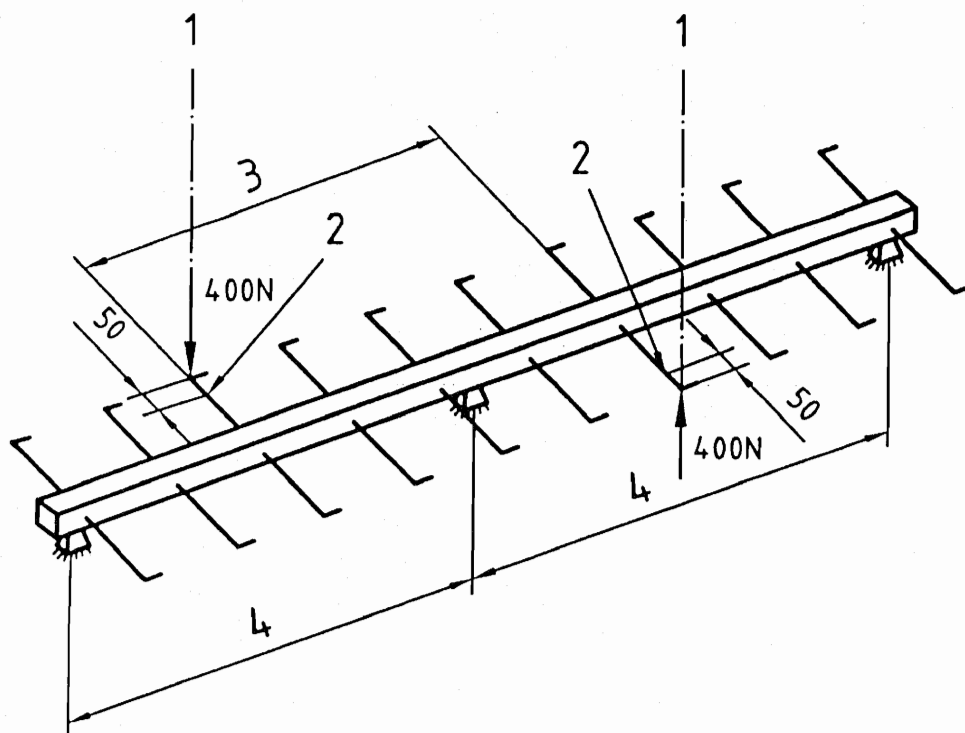
単位　mm

それぞれ 400 N の二つの試験荷重
1　作用線
2　計測点
3　四つのさん（桟）間距離
4　隣接固定点間距離

図 16　1 支柱はしごのねじれ試験

5.4　固定点の試験

5.4.1　墜落抑止装置なし 2 支柱固定はしご　2 支柱固定はしごの固定点の強度は，各支柱の中心線に沿った方向で，それぞれの支柱に対し 3 kN の力を考慮して計算しなければならない（**図 17** 参照）。

各支柱で，力が周囲（壁，機械の囲いなど）の固定側部材に伝えられる有効固定点は 4 点以下とする。

1 さん（桟）
2 支柱
3 取付金具
4 固定点
5 固定側部材（例えば，壁）

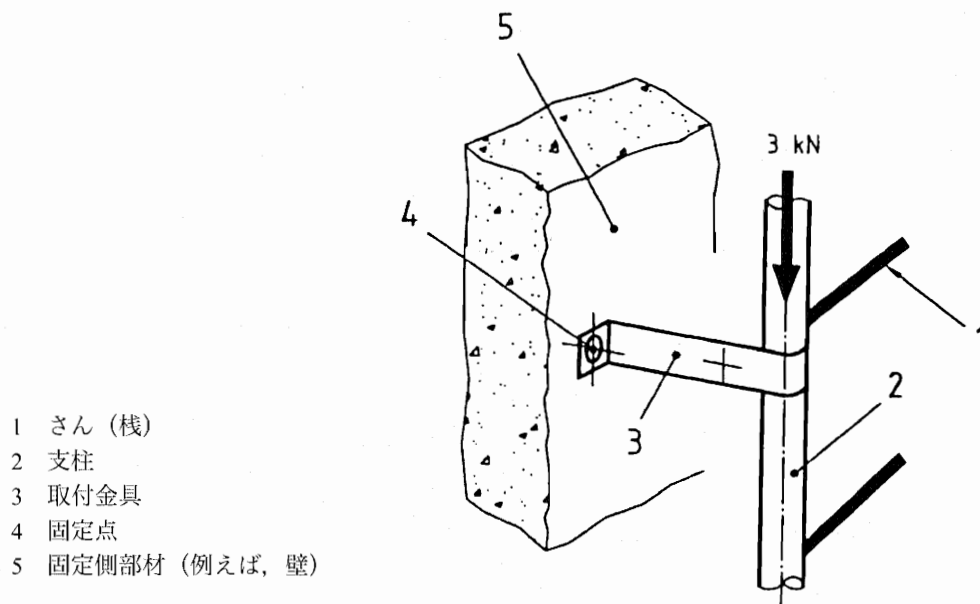



図 17　2 支柱固定はしごの固定点と結合部の評価のための部分図

5.4.2　1 支柱固定はしご　固定はしごの固定点の強度は，支柱の中心線に沿った方向で，6 kN の力を考慮して計算しなければならない（図 **18** 参照）。

各支柱で，力が周囲（壁，機械の囲いなど）の固定側部材に伝えられる有効固定点は 4 点以下とする。

5.4.3　墜落抑止装置付き固定はしご

5.4.3.1　墜落抑止装置は，規定に準拠して試験しなければならない。

参考　墜落抑止装置の試験については，**EN 353-1** に関連事項がある。

5.4.3.2　はしごの支柱と固定部は，支柱の中心線に沿った方向に 6 kN の単一荷重を考慮して試験しなければならない。はしごは，破損することなく荷重を支えなければならない。

1 さん（桟）
2 支柱
3 取付金具
4 固定点
5 固定側部材（例えば，壁）

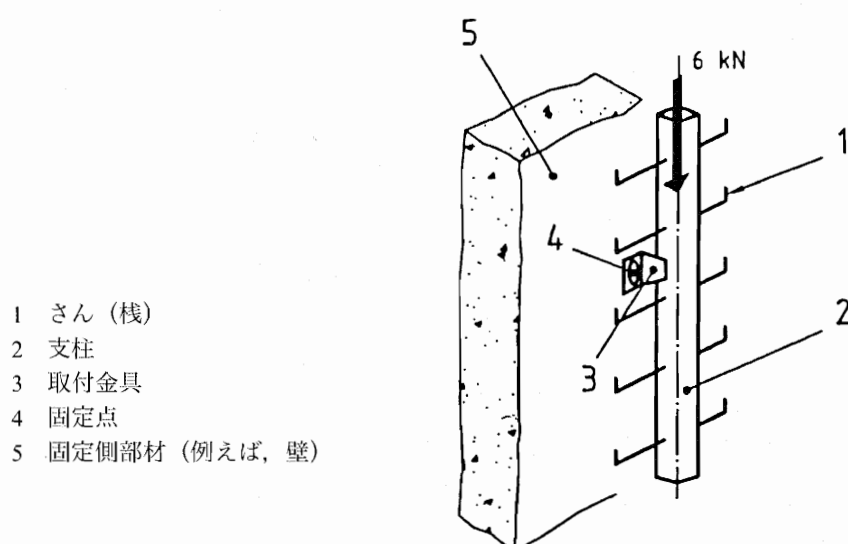



図 18　1 支柱固定はしごの固定点と結合部の評価のための部分図

6.　据付要領書及び取扱説明書

6.1　据付要領書　正しい組立に関する全情報は，墜落抑止装置の固定方法と据付方法も含め，据付要領書に含めなければならない。

6.2　墜落抑止装置付きはしごの取扱説明書　墜落抑止装置の規定に加えて，**ISO 12100-2** の規定を取扱説明書に含めなければならい。

参考　墜落抑止装置については，**EN 353-1** に関連事項がある。

6.3　入り口及び出口の表示　墜落抑止装置付きのはしごは，次の情報を恒久的な方法で表示しなければならない。

－　誘導形墜落抑止装置の形式及び製造年

－　警告：“個人用保護具を着用すること”

表示は，各々のはしごを経由して到達できる入り口及び出口に必要である。

備考　例えば，エンボス加工による表示は，恒久的なものと考える。

附属書A（参考）参考文献

この附属書は，本体に関連する事柄を補足するもので，規定の一部ではない。

この規格の作成に当たって，次の規格が考慮されている。

JIS B 9702 機械類の安全性－リスクアセスメントの原則

JIS B 9707 機械類の安全性－危険区域に上肢が到達することを防止するための安全距離

JIS B 9708 機械類の安全性－危険区域に下肢が到達することを防止するための安全距離

JIS B 9711 機械類の安全性－人体部位が押しつぶされることを回避するための最小すきま

ISO 12100-1 Safety of machinery－Basic concepts, general principles for design－Part 1:Basic terminology, methodology

ISO 12100-2 Safety of machinery－Basic concepts, general principles for design－Part 2:Technical principles

EN 131-2 Ladders－Requirements, Tests, Markings

EN 353-1 Personal protective equipment against falls from a height－Guided type fall arresters on a rigid anchorage line

EN 363 Personal protective equipment against falls from a height－Fall arrest systems

EN 364 Personal protective equipment against falls from a height－Test methods

EN 547-1 Safety of machinery－human body dimensions－Part 1: Principle for determining the dimensions required for openings for whole body across into machinery

EN 547-2 Safety of machinery－human body dimensions－Part 2: Principle for determining the dimensions required for access openings

EN 547-3 Safety of machinery－human body dimensions－Part 3: Anthropometric data

EN 1070 Safety of machinery－Terminology

JIS B 9713-4：2004
(ISO/FDIS 14122-4：2002)
機械類の安全性－機械類への常設接近手段－第4部：固定はしご
解　説

この解説は，本体及び附属書に規定・記載した事柄，並びにこれらに関連した事柄を説明するもので，規格の一部ではない。

この解説は，財団法人日本規格協会が編集・発行するものであり，この解説に関する問合せは，財団法人日本規格協会へお願いします。

1.　制定の趣旨　この規格は，**ISO**（International Organization for Standardization：国際標準化機構）規格の **FDIS14122-4,**Safety of machinery-Permanent means of access to machinery-Part 4 : Fixed laddersに基づいて作成した。国際規格で構築が進められている安全規格体系のなかで，安全関連設備に関する基本的なタイプB 規格（グループ安全規格）に位置付けられるこの規格を取り上げ，技術的内容と様式を変更することなく，日本工業規格として制定した。この規格はタイプ C 規格（機械に関する個別規格）に引用規格として使用される。

2.　制定の経緯　この規格は，平成 13 年度に社団法人日本機械工業連合会を審議団体とする原案作成委員会の下にワーキンググループ（**6.** 参照）を設置し，作成した原案に基づいて制定した。

なお，原国際規格に基づいた日本工業規格はこれまでに作成されておらず，この制定が初めてのものである。

従来，産業界では，この規格が規定する内容は，**ISO** 規格，**EN**（欧州規格），**OSHA**（米国連邦労働安全衛生法），**ANSI**（米国規格協会）規格，日本の労働安全衛生規則及び企業の調達基準を下敷きに各社ごとに社内基準を決め運用していたのが実態であり，総括的な国内基準の制定が求められていた。今回，これに適合する **ISO 14122** が制定されたため，これを機に **JIS** 化することにした。

JIS 化作業で一番留意したことは，国内既存法規及び規格との不整合がないかとの点であり，労働安全衛生法など次に掲げる関連基準を参照した。

a)　労働安全衛生規則第 2 編（安全基準）第 1 章第 1 節　一般基準等

b)　労働安全衛生法第 28 条第 1 項に基づく公示：移動式足場の安全基準に関する技術上の指針

c)　厚生労働省労働基準局長による基発第 501 号“機械の包括的な安全基準に関する指針”

d)　建築基準法施行令第 8 章第 3 節階段，第 5 章避難施設等

e)　**EN 292-2**:1991/**A1**:1995 1.6 p.14～15

f)　石油学会規格：**JPI-7S-8-96**“搭類プラットフォーム及びラダー”

g)　**JIS S 1121**　“アルミニウム合金製脚立及びはしご”

h)　財団法人製品安全協会：住宅用アルミニウム合金製はしご検査マニュアル

i)　財団法人製品安全協会：住宅用アルミニウム合金製はしご認定基準及び基準確認方法

これらの基準には，階段，はしご，通路，プラットフォーム及び手すりなどの使用条件及び基準等が断片的に示されており，安全という観点は共通であるものの，機械類に安全に接近し，求められる作業を安全に遂行することを，必ずしも目的の中心においていないため，参考とした。

3. 審議中に問題となった事項

a) 原国際規格に規定されている寸法数値を，日本人の体格に適用することが妥当であるかについて意見交換は行った。**ISO** 規格及び **EN** の体系の中に位置付けられた規格であること，**JIS** に既存の関連規格がないこと，日本人の当該寸法がないこと，更に日本における他分野の類似規定の数値との比較結果を考慮したうえで，この規格では原国際規格と同一の寸法数値を採用することとした。また，労働安全衛生法及び建築基準法に不整合な規格ではないことは確認した。労働安全衛生規則におけるはしご関連の規定を拾うと次のとおりである（労働安全衛生規則等とこの規格との対比表参照）。建築基準法には，はしごの規定がない。

労働安全衛生規則等とこの規格との対比表

	労働安全衛生規則及び告示のはしご関連規定及び基準等	この規格
踏みさん(桟)の幅	【安全基準／墜落等による危険の防止】移動はしごは幅 30 cm 以上。	225～300 mm で等間隔（ただし，第 1 段目と最終段目は除く）
	【コンベアー：技術上の指針】25 cm 以上，35 cm 以下で等間隔。	
一連の長さ	【安全基準／墜落等による危険の防止】移動はしごは継いでの使用は原則禁止，やむを得ない場合は全長 9 m 以下。	はしごの登り高さは，6 m 以下。プラットフォームがあるとき，プラットフォーム間のはしご高さは 6 m 以下。プラットフォームがないときは 10 m 以内で延長できる。
	【コンベアー：技術上の指針】はしごの垂直高さが 15 m を超えるとき，10 m 以内ごとに踏みだなを設ける。	
滑り止め，転位防止装置，作業床の囲い，手すり，覆い等	【安全基準／墜落等による危険の防止】移動はしごは滑り止めその他の転位防止装置。	1)さん（桟）の表面は滑り止め歩行面。1 支柱固定はしごのさん（桟）の端部から横方向への滑り止め高さは少なくとも 20 mm でなければならない。 2)登り高さ 3 m 以上の固定はしごには墜落防護装置（安全囲い，墜落抑止装置）を設けなければならない。 3)プラットフォーム幅は 700 mm 以上でなければならない（プラットフォーム上の防護部等の安全要求事項あり。）。 4)到着部で昇降用開口部からの墜落を防止するために，開口部に扉を設けなければならない。
	【安全基準／墜落等による危険の防止】高さが 2 m 以上の作業床の端，開口部等で墜落の危険のおそれがある個所には囲い，手すり，覆い等を設けなければならない。	
	【安全基準／通路，足場等】はしご道では，はしごの上端を床から 60 cm 以上突出させる。	
	【業界ガイドライン：自動倉庫／通路等の確保】床面からの高さが 50 cm 以上の通路には手すりを設ける。	
	【業界ガイドライン：自動倉庫／立ち入り防止の柵，囲い等の設置】その高さは床又は作業面から 1.8 m 以上とすることが望ましい。柵又は囲いの開口部のすき間は 140 mm 以内とすることが望ましい。	
	【コンベアー：技術上の指針】傾斜角 70° 以上で垂直高さ 5 m 以上である場合は，はしごの垂直高さ 2.5 m を超える部分に，背バンド，囲いを設ける。	

注 表中の【　】内の記述は，次の規格等の省略表記である。

① 【安全基準／○○】："労働安全衛生規則第2編安全基準" の略
② 【コンベヤ：技術上の指針】：技術上の指針公示第5号の"コンベヤの安全基準に関する技術上の指針" の略
③ 【業界ガイドライン：自動倉庫】：製品安全マニュアル"自動倉庫安全対策ガイドライン" の略

b) 原国際規格では，**ISO/DIS** 規格及び **EN** が引用されているので，その内容の紹介は，**解説**に示すこととした。

4. 規定項目の内容

4.1 序文 原国際規格の序文に"**EN 292-2**:1991/**A1**:1995 の**附属書 A**"及び"**ISO/DIS12100-2**"との関連について示されているので，その趣意を残すために**備考 2** 及び**備考 3** として示した。

なお，**EN 292-2**:1991/**A1**:1995 の**附属書 A** に示されている安全要求事項 **1.6.2**"運転席と作業場所への接近"と **1.5.15**"滑り，つまずき又は墜落の危険"の内容は，次のようである。

1.6.2"運転席と作業場所への接近"：製造者は，生産，調整及び保全作業に使用するすべての場所に安全に近づけるための接近手段（階段，はしご，狭い通路など）を設けなければならない。

1.5.15 "滑り，つまずき又は墜落の危険"：人が動き回ったり立っていがちな機械類の部分は，人が滑ったり，つまずいたり，墜落したりすることを防止するように設計し製造されなければならない。

4.2 引用規格（本体の **2.**） **EN** から **ISO** 規格へ，また **ISO** 規格から **JIS** への作業が進行している引用規格については，**ISO** 規格又は **JIS** に置き換えた。

4.3 定義（本体の **3.**） **EN1070** は，対応する **ISO** 規格及び **JIS** がないので，参考として"**EN1070** にはこの規格と関連した用語及び定義がある。"とした。

4.4 はしご部材（本体の **4.2.1.1**）

a) 原国際規格では，**EN131-2**（はしごに関する要求事項，試験及び表示の規格）が引用されているが，やむを得ず参考として示した。はしご部材に関する規定の要点は，次のようである。

①アルミ合金：アルミ合金製の全部品は，最低 5 %破壊の下で伸び率 A（伸び率 A は **BS EN 10002-1**:1990 を参照）を満足しなければならない。アルミ合金製の全部品は，少なくとも 1.2 mm 以上の厚さでなければならない。

②鋼：冷間ロール材，又は特殊合金鋼が使われるとき，降伏点 0.2 %と最大強度（$R_p0.2/R_m$）との比は 0.92 以下でなければならない。鋼製の全部品は，少なくとも 1 mm 以上の厚さでなければならない。

③プラスチック：プラスチック材料の使用は，経時変化と耐熱性を考慮しなければならない。ガラス繊維強化プラスチックは，水とほこり（きょう雑物）の浸透に対し保護されなければならない。表面は滑らかでなければなければならない。繊維は埋め込まれていなければならない。**EN 59** に従ったバーコル硬さは少なくとも 35 以上でなければならない。

④木材：木材強度等の仕様、加工状態、材色、木節、脂穴、揺れ、木目傾斜、渦状木目等々について規定している（内容省略)。

b) 規定のうち，原国際規格の"**5.3.3** 及び**図 15** 参照"及び"**5.3.2** 及び**図 14** 参照"は，"**5.3.3** 及び**図 16** 参照"及び"**5.3.2** 及び**図 15** 参照"に訂正した。

4.5 墜落防護装置の形式の選択（本体の **4.3.2**） harness は，産業安全研究所技術指針 NIIS-TR-No.35(1999) "安全帯構造指針"の中に分類されている安全帯の種類の一つである"2 種安全帯：フルハーネス型"に相当するとした。

なお，**JIS M 7624**"安全帯"にはフルハーネス型は規定されていない。

4.6　1 支柱固定はしごの基本的寸法（本体の図 5）　表示及び記号説明は，規定内容の理解に混乱を起こすことが予想されるので，規定内容に合わせて修正した。

4.7　固定ガイド上の誘導形墜落抑止装置（本体の 4.6）　原国際規格では **EN 353-1** の要求事項を満足することを規定しているが，**ISO** 規格及び **JIS** が未整合のため，やむを得ず参考として示した。なお，**EN 353-1** は固定ガイド上の誘導型墜落抑止装置の規格であり，定義，要求事項，試験方法，取扱説明書及び表示説明書について規定している。

4.8　2 支柱固定はしごの試験（本体の 5.1）　はしご構成部材の試験として，**EN 131-2**（はしごに関する要求事項，試験及び表示の規格）が引用されているので，その要点だけを**参考 1～6** として示した。

4.9　墜落抑止装置付きはしごの取扱説明書（本体の 6.2）　**EN 353-1** 及び **EN 292-2** が引用されているが，**ISO** 規格及び **JIS** は未整合のため，やむを得ず参考として示した。

4.10　附属書　原国際規格では"**附属書 A（参考）EC 指令と欧州規格との関連**"が示されているが、規定として不整合のため、削除した。

4.11　附属書 A（参考）参考文献　参考文献の中で **JIS** になっているものは，次のとおりである。

ISO 13852, Safety of machinery－Safety distances to prevent danger zones being reached by the upper limbs→ **JIS B 9707**:2002（機械類の安全性－危険区域に上肢が到達することを防止するための安全距離）－

ISO 13853, Safety of machinery－Safety distances to prevent danger zones being reached by the lower limbs→ **JIS B 9708** ; 2002（機械類の安全性－危険区域に下肢が到達することを防止するための安全距離）－

ISO 13854, Safety of machinery－Minimum gaps to avoid crushing of parts of the human body→ **JIS B 9711**：2002（機械類の安全性－人体部位が押しつぶされることを回避するための最小すきま）－

ISO 14121, Safety of machinery－Principles for risk assessment → **JIS B 9702**：2000（機械類の安全性－リスクアセスメントの原則）－

5.　懸案事項

a) 原国際規格の寸法数値は欧州の人体測定データが基準であり，日本人のワークスペースの人体計測データが集積され次第，これら日本人の人体計測データに基づき，寸法数値を変更することが適切であると判断された場合，この規格を改正する必要がある。

b) 規定の中で**参考**とした **EN 131-2**"はしご"，**EN 353-1**"固定ガイド上の誘導型墜落抑止装置"及び **EN 363**"墜落抑止システム"が，**ISO** 規格及び **JIS** として整合された場合には、この規格を改正する必要がある。

6.　原案作成委員会の構成表　原案作成委員会の構成表を，次に示す。

JIS 原案作成委員会　構成表

	氏名	所属
（委員長）	向　殿　政　男	明治大学
（委員）	丸　山　弘　志	財団法人研友社
	穐　山　貞　治	経済産業省産業技術環境局
	森　戸　和　美	厚生労働省労働基準局
	池　田　博　康	独立行政法人産業安全研究所

		大久保　堯　夫	日本大学
		杉　本　　　旭	北九州市立大学
		川　口　邦　供	社団法人産業安全技術協会
		粂　川　壮　一	中央労働災害防止協会
		中　嶋　洋　介	社団法人日本圧接協会
	○	渡　辺　　　正	社団法人日本建設機械化協会
		大　槻　文　芳	社団法人日本工作機械工業会
		佐々木　孝　雄	社団法人日本縫製機械工業会
		佐　藤　公　治	社団法人日本ロボット工業会
		橘　　　良　彦	旭硝子総研株式会社
	○	松　前　嘉　昭	石川島播磨重工業株式会社
		山　本　博　義	株式会社荏原製作所
		大　竹　勝　彦	株式会社神戸製鋼所
		大　坂　　　崇	元株式会社小松製作所
		高　橋　岩　重	株式会社小松製作所
		鈴　木　光　夫	住友重機械工業株式会社
	○	竹　原　操　平	株式会社ダイフク
		垣　花　　　亮	東芝機械株式会社
		杉　田　真　一	豊田工機株式会社
		古　沢　　　登	トヨタ自動車株式会社
(WG 委員)	○	宮　川　光　雄	トヨタ自動車株式会社
(委員)		蓬　原　弘　一	日本信号株式会社
		井　上　洋　一	ビューローベリタス
		中　畑　光　蔵	株式会社日立製作所
		冨　室　康　夫	株式会社牧野フライス製作所
		鈴　木　惣　一	三菱重工業株式会社
(WG 主査)	○	渡　辺　　　清	三菱重工業株式会社
(委員)		今　泉　武　男	三菱電機株式会社
(事務局)	○	水　島　宣　弘	社団法人日本機械工業連合会
		舞　田　靖　司	社団法人日本機械工業連合会
		岩　田　　　実	社団法人日本機械工業連合会
	○	佐　藤　紀　樹	社団法人日本機械工業連合会
		宮　崎　浩　一	社団法人日本機械工業連合会
(オブザーバー)		大　川　龍　郎	経済産業省製造産業局
		岡　野　克　弥	経済産業省産業技術環境局

備考　○印は，ワーキンググループ(WG)の主査，委員，事務局を示す。

★内容についてのお問合せは，標準部標準調査課［FAX(03)3405-5541 TEL(03)5770-1573］へご連絡ください。

★JIS 規格票の正誤票が発行された場合は，次の要領でご案内いたします。

(1) 当協会発行の月刊誌“標準化ジャーナル”に，正・誤の内容を掲載いたします。

(2) 原則として毎月第3火曜日に，“日経産業新聞”及び“日刊工業新聞”の JIS 発行の広告欄で，正誤票が発行された JIS 規格番号及び規格の名称をお知らせいたします。

なお，当協会の JIS 予約者の方には，予約されている部門で正誤票が発行された場合，自動的にお送りいたします。

★JIS 規格票のご注文は，普及事業部カスタマーサービス課［TEL(03)3583-8002 FAX(03)3583-0462］又は下記の当協会各支部におきましてもご注文を承っておりますので，お申込みください。

JIS B 9713-4 (ISO/FDIS 14122-4)

機械類の安全性－機械類への常設接近手段－第4部：固定はしご

平成16年4月1日　第1刷発行

編集兼発行人　坂倉省吾

発行所

財団法人 日本規格協会

〒107-8440　東京都港区赤坂4丁目1-24

札幌支部　〒060-0003　札幌市中央区北3条西3丁目1　札幌大同生命ビル内
TEL (011)261-0045　FAX (011)221-4020
振替：02760-7-4351

東北支部　〒980-0811　仙台市青葉区一番町2丁目5-22　GEエジソンビル仙台内
TEL (022)227-8336(代表)　FAX (022)266-0905
振替：02200-4-8166

名古屋支部　〒460-0008　名古屋市中区栄2丁目6-1　白川ビル別館内
TEL (052)221-8316(代表)　FAX (052)203-4806
振替：00800-2-23283

関西支部　〒541-0053　大阪市中央区本町3丁目4-10　本町野村ビル内
TEL (06)6261-8086(代表)　FAX (06)6261-9114
振替：00910-2-2636

広島支部　〒730-0011　広島市中区基町5-44　広島商工会議所ビル内
TEL (082)221-7023,7035,7036　FAX (082)223-7568
振替：01340-9-9479

四国支部　〒760-0023　高松市寿町2丁目2-10　JPR 高松ビル内
TEL (087)821-7851　FAX (087)821-3261
振替：01680-2-3359

福岡支部　〒812-0025　福岡市博多区店屋町1-31　東京生命福岡ビル内
TEL (092)282-9080　FAX (092)282-9118
振替：01790-5-21632

Printed in Japan　DI

JAPANESE INDUSTRIAL STANDARD

Safety of machinery—Permanent means of access to machinery—Part 4：Fixed ladders

JIS B 9713-4：2004

(ISO/FDIS 14122-4：2002)

(JMF)

Established 2004-03-25

Investigated by

Japanese Industrial Standards Committee

Published by

Japanese Standards Association

定価 2,520 円（本体 2,400 円）

ICS 13.110

Reference number：JIS B 9713-4:2004(J)